أنطونيو داماسيو
ANTONIO DAMASIO

الإحساس والمعرفة والوعي

كيف تصبح العقول واعية

FEELING & KNOWING

Making Minds Conscious

ترجمة: د. عامر شيخوني

مراجعة: د. عماد يحيى الفرجي

الدار العربية للعلوم ناشرون
Arab Scientific Publishers, Inc.



أنطونيو داماسيو
ANTONIO DAMASIO

الإحساس والمعرفة والوعي

كيف تصبح العقول واعية

FEELING & KNOWING

Making Minds Conscious

ترجمة

د. عامر شيخوني

مراجعة

د. عماد يحيى الفَرَجي



يتضمن هذا الكتاب ترجمة الأصل الإنكليزي
FEELING & KNOWING: MAKING MINDS CONSCIOUS
حقوق الترجمة العربية مرخّص بها قانونيًا من الناشر
Pantheon Books, New York
بمقتضى الاتفاق الخطي الموقّع بينه وبين الدار العربية للعلوم ناشرون



الدار العربية للعلوم ناشرون
Arab Scientific Publishers, Inc.

إصدار
الدار العربية للعلوم ناشرون م م ح
مركز الأعمال، مدينة الشارقة للنشر
المنطقة الحرة، الشارقة
الإمارات العربية المتحدة
جوال: 585597200 971+ - داخلي: 0585597200
هاتف: 786233 – 785108 – 785107 (1-961+)
البريد الإلكتروني: asp@asp.com.lb
الموقع على شبكة الإنترنت: http://www.asp.com.lb

التوزيع في المملكة العربية السعودية
دار إقــــراء للنــشــــر

تصميم الغلاف: علي القهوجي

المحتويات

قَبل أنْ نَبدأ





الكِتابُ الذي توشِكُ على قِراءتِه لَه أصولٌ غريبة. يَرجِع كثيرٌ مِن الفَضلِ فيه إلى امتيازٍ تمتَّعتُ به منذ فترة طويلة، وإلى شعورٍ بالإحباط يَنتابُني أحيانًا. يَرجِع الامتياز إلى تَمتُّعي بِتَرفِ الحصول على مكانٍ عندما أحتَاجُ إلى شَرح أفكار علمية معقَّدة باستِخدام عددٍ كبيرٍ من صفحاتِ كِتابٍ عاديّ غير خيالي. أما الإحباط فقد نَشأ مِن الحديث مع عَددٍ من القُرّاء على مرِّ السنين، وإدراكِ أنّ بعضَ الأفكار التي كَتَبتُ عنها بحَماس – وكنتُ حَريصًا على أنْ يكتَشفها القُرّاء ويَستمتِعون بها – قد ضَاعَتْ ولَم تُلاحَظ في خِضَمِّ مناقشات طويلة، ولم يتمّ الاستِمتاع بها بالطبع. كان رَدّي الخاصّ في تلك المناسبات قَرارًا صارِمًا، إنما مُؤجَّلٌ دائمًا: الكِتابة فقط عن أفكار تَهمُّني جِدًا، وتَرك الحَشو والاستِطراد في وسائلِ توصيلِها. باختصار، أنْ أفعَلَ ما يُجيدُ فِعلهُ الشُّعراءُ البارعون والنَّحاتون المُجيدون عادةً: التَّخلّي عن كلّ ما هو غيرُ أساسي، ثم التَّخلّي عن مَزيدٍ مِنها، ومُمارَسةِ فَنِّ الهايكو Haiku [نوعٌ من الشِّعر اليابانِي القصير المُختَصَر].

عندما أخبَرني دان فرانك، ناشِري في مؤسسة بانثيون Pantheon، أنني يجب أنْ أكتُبَ كِتابًا مركَّزًا ومُختَصَرًا جِدًا عن الوعي، لم يَكن

يَتوقَّع كاتِبًا أكثر قبولًا وحَماسَة. الكِتاب الذي بين يديكَ الآن لا يُمثِّل ما طَلَبَهُ تمامًا، لأنه ليس عن الوعي فقط، ولكنه قريبٌ من ذلك. وفي الحقيقة، لا يمكن فَهمُ الوعي وكيفية تَطوُّره دون القيام أولًا بدراسةِ عَددٍ من الأسئلةِ المهمّة في مجالاتِ علوم الحياة والنفس والأعصاب.

يَتعلَّقُ السؤالُ الأول منها بالذكاء والعقل. نَعرفُ أنّ أكثر الكائنات الحيّة تَعدادًا في الأرض هي الكائناتُ الوحيدة الخَليَّة، مِثل البكتيريا. هل هي ذكية؟ في الحقيقة إنها ذكية فِعلًا، وبشكلٍ يُثيرُ الدَّهشة. هل لديها عقول؟ كلا، ليس لدَيها عقول وأدمِغَة كما أعتَقد، كما أنّها غير واعية. بل هي كائناتٌ ذاتية الفَعالية، ولا شك بأنّها تَتمتّع بنوعٍ مِن "المعرفة" بالظروف البيئية التي تُحيطُ بها، ومع ذلك، بدَلًا مِن اعتمادِها على أدمِغَة ووَعي، فهي تَعتمِدُ على مَهاراتٍ غير صَريحة - تَعتمِدُ على عملياتٍ جُزيئيّة وتحت-جُزيئيّة - وتَتحكّمُ بحَياتِها بكَفاءةٍ بما يُناسِبُ ثَباتَ بيئتِها الداخلية.

وماذا عن البشر؟ هل لدَينا أدمِغَة، وأدمِغَة فقط؟ الإجابة البسيطة هي كلاّ. لا شك بأنّ لدَينا أدمِغَةً مَليئةً بنَماذج إحساسات تمثيلية تُسمّى الصُّوَر، كما أنّ لدَينا كذلك المَهاراتُ غير الصَّريحة التي خَدَمَت الكائنات الأكثر بساطَةً بكَفاءةٍ عالية. يَحكمُنا نوعان مِن الذكاء، يَعتمِدان على نَوعَين مِن المعرفة. النوع الأول من الذكاء هو الذي دَرَسَهُ البشر ووَصَفوه، وهو يَستند إلى العَقلانية والإبداع، ويَعتمِدُ على التعامل مع نَماذج مَعرفيةٍ صَريحة تُعرفُ باسم: الصُّوَر. النوع الثاني من الذكاء هو المَهارة غير الصَّريحة التي توجَد في البكتيريا، وهو نوعُ الذكاء الذي

اعتَمَدَتْ عليه معظَم أشكال الحياة، ومازالت تَعتمِدُ عليه. ويَظلُّ مَخفيًا عن الدِّراسة العقلية.

تَستَدعي مسألةُ الذكاء والعقل مُقارَنَةً يتمّ حَلُّها الآن: الاختيار، إنْ لم يَكن الصِّراع، بين الإحساس والعقل. هل نحن كائناتٌ حَسَّاسَة تستطيع التفكير، أم أننا كائناتٌ مُفكِّرة تستطيع الإحساسَ أيضًا؟ الإجابةُ واضِحة، إذ أننا نَحيا مع الإحساس، أو مع التفكير، أو مع كِليهما، حَسبما تَقتَضيهِ الظُّروف. تَستفيدُ طبيعةُ الإنسان مِن وَفرةٍ في تَنوعِ الذكاء، الصَّريح وغير الصَّريح، ومِن استِخدامِ الإحساس والعقل، كلٌّ منهُما لِوَحدِه، أو بكِليهما معًا. وَفرةٌ في قوة الذكاء، إنما من الواضِح أنها ليست كافيةً لكي نُحسِنَ التَّصَرف مع رفاقِنا من البشر، وغيرهم من الأنواع الحَيّة.

السؤال الثاني الذي يجب علينا دِراسَتُهُ يَتعلَّقُ بالقُدرة على الإحساس. كيف نستطيع الإحساسَ بالسعادة والألم، بالصحة والمَرَض، وبالسرور والحُزن؟ الإجابة التقليدية مَعروفة: يَسمحُ لنا الدِّماغُ بالإحساس، وكلّ ما نَحتاجُ إليه هو استِقصاءُ الآلياتِ المُحدَّدة الكامِنة وراء إحساساتٍ معيّنة. غير أنّ سؤالي لا يَتعلَّقُ بالتّوافُقات الكيميائية أو العصبية لإحساسٍ واحِد معيَّن أو بِغَيره، وهي قضيةٌ مهمّة كان عِلم الأعصاب يُحاول دِراستَها، وحَقَّقَ فيها دَرجةً من النجاح. غايَتي مختلفة. أريدُ معرفةَ الآليات الوظيفية التي تَسمحُ لَنا بالمُعايَشة الذِّهنية لِعَمليةٍ مِن الواضِح أنها تَحدُثُ في عالَمِ الجَسدِ الفيزيائي. هذه الدَّورَة المُثيرة للاهتمام – مِنَ العالَم الفيزيائي إلى التجربة الذِّهنية –

تُنسَبُ بشكلٍ مُلائمٍ إلى مناطقٍ جيدة في الدماغ، وتتعلّقُ بشكلٍ خاصّ بنَشاطِ أجهزةٍ فيزيائية وكيميائية تسمّى الخلايا العصبية. على الرغم من أنّ الجهاز العصبي لازمٌ لتحقيقِ هذا الانتقال المُدهِش، لا يوجَدُ دَليلٌ على أنه يَفعلُ ذلك لِوحدِه. وكذلك، فإنّ كَثيرين يَعتَبِرون أنّ الدورةَ المُثيرةَ للاهتمام، التي تَسمحُ للجِسم الفيزيائي باحتِواءِ تَجارب ذِهنية، هي دَورةٌ مُستحيلةُ التَّفسير.

في محاولةٍ للإجابة عن السؤال الحاسِم، أركّز على مُلاحظتَين: تتعلّقُ إحداهُما بالصِّفات التشريحية والوظيفية الفريدة للجهاز العصبي الداخلي – الجهاز المسؤول عن إرسال إشارات مِن الجسمِ إلى الدماغ. تَختلفُ هذه الصِّفات جَذريًا عن التي تُوجَد في مَساراتٍ حِسّيَّةٍ أخرى. وعلى الرغم من أنّ بعضها قد تمّ وَصفُهُ وتَوثيقُهُ مِن قَبل، إلا أنّ أهمّيتها لم يتمّ الانتِباه إليها جيدًا. ومع ذلك فهي تُساعِد على تفسير المَزجِ الخاصّ بين "إشارات الجسم" و"إشارات الأعصاب" التي تُساهِم في مُعايَنةِ الإحساس.

ملاحظةٌ أخرى وَثيقةُ الصِّلَةِ بالموضوع تَتعلّقُ بالعلاقة الفريدة المُماثِلَة بين الجِسم والجهاز العصبي، خاصّة بواقِعِ أنّ الجِسمَ يحتوي الجِهازَ العصبي تمامًا، فالجهاز العصبي، بما فيه من دِماغ يُمَثّلُ جَوهَرَه الطبيعي، يَقعُ بأكمَلِه داخِلَ الجِسم الذي يُحيطُ به تمامًا. نَتيجَة لذلك، يَتفاعَل الجِسم مع الجهاز العصبي مباشرةً وبِوَفرَة، ولا يُقارَنُ شيءٌ بمِثلِ هذه العلاقَة بين العالَم الخارجي وجِهازنا العصبي. نَتيجةٌ مُدهِشَةٌ لهذا الترتيب المُميّز هي أنّ الإحساسات ليست تَصوُّرات تقليدية للجِسم، بل

هي مَزيجٌ هَجينٌ يَسكُنُ أجسامَنا وعقولَنا معًا.

نحن جاهزون أخيرًا لِبَحثِ قضيةِ الوعي بشكلٍ مباشر، مُسلَّحون بحقائق جديدة مهمّة. كيف يَمنَحُنا الدماغ التجربة الذِّهنية التي نَربطُها دون شك بوجودِنا – بأنفسِنا؟ كان عَددٌ من الباحثين البارزين قد اقترَحوا إجابات على هذا السؤال، ولكنّه مِن العَدلِ القَول إنه لم يَتَّضِح تَفوّق إجابة واحِدة مُحدَّدة. آمَلُ أنّ الحلول التي أُقدّمُها في هذا الكِتاب ربما ستقرّبُنا أكثر إلى الإجابة المُفضَّلة.

قَبل أنْ نُتابع، أحتاجُ لِتقديم بعض الكلمات عن كيفية مُقارَبتي لِبَحثِ الظواهر العقلية. ولِكي نَتأكّد، فإنّ المُقارَبة تبدأ بالظواهر العقلية في حَدِّ ذاتِها. عندما يَنخَرطُ أفرادٌ لِوحدِهم في التأمل الداخلي الذّاتي، ويَصِفون مُلاحظاتِهم. التأمل الداخلي الذاتي لَه حُدوده، إنما ليس له مُنافِس ولا بَديل، فهو يَفتحُ نافذةً أمام الظواهر التي نُريد فَهمَها، وقد ساعدَ هذا التّأمُّلُ عبقريةَ ويليام جيمس William James، وسيغموند فرويد Sigmond Freud، ومارسيل بروست Marcel Proust، وفرجينيا وولف Virginia Woolf. وبَعد مرور أكثَر مِنْ قَرن مِنَ الزمان، يُمكِنُنا الادِّعاء بتَحقيق بعض التَّقدُّم البسيط على إنجازاتِهم الاستثنائية.

يمكن الآن رَبطُ نتائج التأمل الداخلي الذاتي وتَخصيبِها بنَتائج تم الحصول عليها بطرائق أخرى تتعلّق أيضًا بالظواهر الذّهنية، ولكنّها تَدرُسها بشكلٍ مائِلٍ بالتّركيز على: 1) المَظاهر السلوكية، 2) والعلاقات البيولوجية والعصبية والفيزيائية-الكيميائية والاجتماعية. تَقدّمَتْ تقنياتٌ عديدة في العُقود الأخيرة، وأدّتْ لِحدوث ثورةٍ في هذه الطّرائق،

ومَنحَتْها قوةً مهمّة. يَعتمِد النَّصُّ الذي تَستعدُّ لقراءته على نتائجَ تمّ اختيارها مِن تكامل مِثل هذه الجهود العلمية الرَّسمية مع نتائج التأمل الداخلي الذاتي.

ليس من المفيد أنْ نَشتكي مِن عيوبِ الملاحظة الذاتية، ومِن قُصورِها الواضِح، أو أنْ نَشتكي مِن الطبيعة غير المباشرة للعلوم التي تَبحَثُ في الظواهر الذّهنية. إنما لا توجَد طريقة أخرى للمُتابَعَة، كما أنّ التقنيات المُتعدِّدةُ الوجوهِ التي أصبَحَت الطريقة الحديثة، تُساهِم بِشكلٍ جيد في تقليل المَصاعب.

كلمةُ تَحذيرٍ أخيرة: الحقائقُ التي تُولِّدها المُقارَبةُ المُتعدِّدةُ الوجوه تحتاجُ إلى تفسير. فهي تُولِّدُ أفكارًا ونظريات تَهدفُ إلى تفسيرِ الحقائق بأفضَل ما يُمكِن. تَتوافَقُ بعض الأفكار والنظريات مع الحقائق بشكلٍ جيد ومُقنِع، إنما يجب الحَذر مِن أنه يَجب التَّعامل معها على أنها فَرضيات يجب أنْ تَخضع للتجربة المناسبة، وأنْ تَدعَمها الأدِلّة أو تَرفُضها. يجب ألاّ نَخلُط النظريةَ، مهما كانت جذّابة، مع الحَقائق المُثبَتة. ومن الناحية الأخرى، فإنّ مناقَشةَ ظَواهر مُركّبة ومعقّدة، مِثل الحوادث الذّهنية، تَفرضُ علينا غالبًا أنْ نَقنَعَ بالمَعقولية الظّاهرية عندما لا يكون الإثباتُ قريبًا أو مُمكِنًا.

I

عن الوجود

في البدء، لم تكن الكلمة

في البدء، لم تكن الكلمة؛ هذا واضح. ليس بمَعنى أنّ كَونَ الأحياءِ كان بسيطًا، بل على العكس من ذلك تمامًا، فقد كان مُعقّدًا منذ ولادته قَبل أربعة بلايين سنة. استمرت الحياةُ دون كلمات ولا أفكار، دون مَشاعر ولا عُقول، مَحرومَةً من الأذهان أو من الوعي. ومع ذلك فقد أحسَّت الكائناتُ الحَيّة بأمثالها، وأحسَّتْ ببيئتها. وأعني بكلمةِ "أحسَّت" أنها شَعرَتْ "بوجود" - كائنٍ عُضويٍّ آخر، أو جُزيءٍ يَقعُ على سَطح كائنٍ عضويّ آخر، أو جُزيءٍ أفرَزَهُ كائنٌ آخر. الإحساسُ يختلف عن الإدراك، وهو ليس تَشكيلُ "نَموذَجٍ" استِنادًا إلى أمرٍ آخر لِصُنعِ "مِثالٍ" لهذا الأمر الآخر. ومِن ناحية أخرى، الإحساسُ هو نوعٌ من "التَّعرُّف" بالمَعنى البِدائي لهذا الاصطِلاح، نوعٌ من المَعرفة البسيطة.

والمُدهش أكثر مِن ذلك هو أنّ الكائنات الحَيّة تَتجاوَبُ بِشكلٍ ذَكيٍ مع ما تُحِسُّ به. لا يَعتمِدُ ذكاؤها على مَعرفةٍ صَريحة مِن النوع الذي تَستخدِمه عقولُنا هذ الأيام. إنما تَعتمِدُ على كفاءة خَفيّة تأخُذُ في حِسابِها هَدَفَ المُحافَظَة على الحياة ولا شيءَ غَير ذلك. كان هذا الذكاء غير الصَّريح مَسؤولًا عن حفظ الحياة وإدارَتِها بما يُناسِبُ قواعِد وقَوانين حفظِ البيئة الداخلية Homeostasis. ما هو حِفظُ البيئة الداخلية؟

فكِّر به كمَجموعَةٍ مِن القواعِد التي تُطبَّق بلا هَوادة وفقَ دَليلِ استِخدامٍ غير مَكتوب.

تَذكَّر: في البداية لم تكن هنالك أية كلمات مَنطوقَة أو مَكتوبَة، ولا حتى في الدَّليل الصَّارم لقوانين الحياة.

الغاية من الحياة

أعرِفُ أنّ الحديثَ عن الغاية من الحياة ربما يُسبِّبُ عدم الارتياح، إلا أنّ مُناقشةَ ذلك تَنبعُ من الهَدف البَريء لِكلّ كائن حَيّ، لا يُمكِن فَصلُ الحياة عن غايةٍ واحِدة واضِحة: المُحافَظَة على نفسِها طالما أنّ الموتَ بِسبَبِ التَّقدُّم في العُمر ليس حاضِرًا.

المَسارُ الأكثَر مباشرةً نحو تحقيقِ هَدَفِ حفظِ الحياة هو اتِّباعُ ما يَحتاج إليه حفظُ البيئة الداخلية، مَجموعةُ الإجراءات التنظيمية الدَّقيقة التي جَعَلَت الحياةَ مُمكِنةً عندما انبَعَثَتْ منذ البداية في كائناتٍ أوّلية وَحيدة الخَليّة. وفيما بَعد، عندما تَنوَّعَت وانتَشَرت الكائناتُ المُتعدِّدة الخلايا والأعضاء - استَغرَقَ ذلك نحو 3.5 بليون سنة - ساعَدَتْ على حفظِ البيئة الداخلية أجهزةٌ تَناسُقٍ تطوَّرتْ حَديثًا تُعرَفُ باسمِ الأجهزة العصبية. أصبحَت الساحةُ جاهزةً لتلكَ الأجهزة العصبية لتَنسيق الأفعال، وكذلك لكي تُقدِّمَ أمثِلةً ونماذج ذهنيّة، ومُخطّطات وصُورًا وجِدَتْ في طَريقِها، وكانت النتيجةُ هي العقول. بَعدَ بِضعِ ملايين من السنين، بَدأت العقولُ بالتَّحكُّم جُزئيًا في حفظِ البيئة الداخلية عن طريق العقول ذات الإحساس والوعي التي وَفَّرتْها الأجهزةُ العصبيةُ خلال ذلك الوقت الطويل. بَدأت الإحساساتُ مِن ناحِيةٍ، والتَّفكيرُ الإبداعي

الذي يَستندُ إلى المَعرفة المُتذَكَّرة مِن ناحيةٍ أخرى، بلَعبِ أدوارٍ مهمّة في المستوى الجديد من التَّحكُّم الذي سَمحَ به الوعي. ضَخَّمَتْ هذه التَّطورات الغايَةَ مِن الحياة: البَقاء على قَيدِ الحياة بالتأكيد، إنما مع وَفرةٍ مِن الرَّفاهِ والسعادة المُشتَقة عن تَجربةِ ومُعايَشَة إبداعاتها الذكية.

مازالَت المُحافَظَةُ على الحياة ومُقتضَيات حفظِ البيئة الداخلية تَعملُ حتى الآن، في الكائنات الوحيدة الخليّة، مِثل البكتيريا، وفي أنفسنا، غير أنّ نوعيةَ الذكاء التي تُساعِدُ على تحقيق هذه الأهداف تختلف بين الكائنات الوحيدة الخَليّة والإنسان. الذكاء غير الصَّريح وغير الواعي هو كلّ ما يوجَدُ لدَى الكائنات البسيطة غير العاقِلة. يَفتَقِدُ ذَكاؤها إلى الوفرَةِ والقوة التي تُولِّدها التصورات الصريحة.

بينما نُناقِش الحياةَ وأنواعَ التَّحكُّم الذكيّ الذي تَعتمِدُ عليه الأنواع الحيّة المختلفة، أصبحَ واضِحًا أننا نحتاجُ إلى تَعريفِ لائحةِ الاستراتيجيات المُحدَّدة والمُميِّزة المُتاحَة لهذه الكائنات. الاستِشعار "كَشفُ وجودِ الأشياء في البيئة المُحيطَة" هو القاعدة الأولية، وأعتقدُ بأنه موجودٌ في جميع أشكال الحياة. التَّفكيرُ هو التالي، ويَحتاجُ إلى جهازٍ عصبيّ، وكما سنَرى فإنه يَفتحُ الطريقَ نحو الإحساس والوَعي والمَعرفة. لا أمَلَ بِتَوضيحِ مُناقَشَةِ الوعي إذا لم نُصِرَّ على التمييز بين هذه المُصطلَحات.

الحيرة بشأن الفيروسات

دَفعَني ذِكرُ المَهارات الذكية غير العاقِلَة إلى التفكير بالمأساة التي نَمرُّ بها، والأسئلة الذي تَظلُّ بلا إجابة فيما يَتعلَّق بالفيروسات. على الرغم من أمراضِ شَلَلِ الأطفال والحصبة ونَقصِ المَناعة الذاتية، تَظلُّ الفيروسات سَببًا كبيرًا للتَّواضُع العِلمي والطبي. مازلنا جاهِلين في تَحضيراتِنا للجائحات الفيروسية، ومازلنا جاهِلين في القضايا العِلمية التي نَحتاجُ إليها لدَى الحديث عن الفيروسات بوضوح، وعند التعامل مع نتائجها بكَفاءة.

حَقّقنا تقدُّمًا كبيرًا في فَهمِ دَورِ البكتيريا في التَّطوّر، وفي الاعتمادِ المتبادَل على البَشر، والذي يَصبُّ في مَصلَحتِنا بشكلٍ كبير. الجراثيم الداخلية في أجسامِنا تُعتبرُ الآن جزءًا من فَهمِنا لأجسامِنا، إلا أنّ ذلك لا يَنطَبِقُ على الفيروسات. تَبدأ مَشاكلنا بكَيفية تَصنيفِ الفيروسات، وفَهمِ دَورِها في اقتصاديات الحياة العامة. هل الفيروسات حَيّة؟ كلا، ليست حَيّة. لا تُعتَبَرُ الفيروساتُ كائنات حَيّة. ولكنْ، لماذا نَتحدَّث عَن "قَتلِ" الفيروسات؟ ما هو وَضعُ الفيروسات في الصورة البيولوجية الشاملة؟ أين مَكانُها في سُلَّم التطوّر؟ لماذا وكيف تُعيثُ فَسادًا بين الكائنات الحَيّة الحقيقية؟ الإجابات عن هذه الأسئلة مَبدئية وغامِضة في معظم الأحيان،

وهذا يُثير الدّهشَة بالنظَر لما تُسبّبهُ الفيروسات من مُعاناةٍ إنسانية. تُعلّمُنا المُقارَنَةُ بين الفيروسات والبكتيريا الكثير، فالفيروسات ليس لديها تفاعلات كيميائية حيوية تحتاجُ إلى الطّاقة، بينما يوجَد ذلك في البكتيريا؛ لا تُنتِجُ الفيروساتُ الطّاقة أو الفَضَلات، بينما تَفعَلُ البكتيريا ذلك. لا تستطيع الفيروسات البدءَ بالحركة، وهي مُجرَّد تَجمُّعات من الحُموض النّووية – مِن نوع الحَمض النووي DNA أو RNA – وبعض البروتينات المُتنوعة.

لا تستطيع الفيروسات التّكاثُر بنفسِها، بل يجب عليها غَزو كائنات حَيّة، وخَطف أنظِمتِها الحيوية لكي تَتكاثَر. باختِصار، الفيروساتُ ليست حَيّة، ولكنّها تستطيع التّطَفل على كائنات حَيّة، لِتُحقّق حياةً "كاذبة" بينما تُؤذي الحياةَ التي تَسمحُ لها باستمرارِ وجودِها الغامِض، وتَعزيزِ انتاجِ ونَشرِ "حموضِها النووية". وفي هذه النقطَة، وعلى الرغم من حالَتِها غير الحَيّة، لا نَستطيع إنكارَ وجودِ جزءٍ مِن نَوعِ الذكاء غير الصّريح في الفيروسات، النوع من الذكاء الذي يوجَد في كافة الكائنات الحَيّة، بدءًا من البكتيريا. تَحملُ الفيروساتُ كَفاءةً خَفيةً لا تُظهِرُ نفسَها إلا بَعد أنْ تَصِلَ إلى أرضٍ حَيّة مُناسِبة.

العقول والأجساد

كلُّ نظريةٍ تَتجاهَلُ الجهازَ العصبي لكي تُفسِّرَ وجودَ العقل والوعي مَسؤولٌ إلى الفشل. الجهازُ العصبي هو العامِل الحاسِم في السَّماح بوجود العقل والوَعي والتفكير الإبداعي. غير أنّ كلّ نظرية تَعتمِد كليًا على الجهاز العصبي وَحدَه في تفسيرِ العقلِ والوَعي سَتفشَل أيضًا. ولِسوءِ الحظّ، هذه هي حالَةُ معظَم النظريات هذه الأيام. المُحاولاتُ اليائسَة لِتفسيرِ الوَعي كليًا بمُصطلَحات النشاط العصبي هي سَببٌ جزئيٌّ للاعتقاد بأنّ الوَعي هو أُحجيَةٌ لا يمكن فَهمها. بينما من الصحيح أنّ الوَعي كما نَعرِفُهُ الآن لا يوجَد تمامًا إلا في كائنات تَتمتَّع بجهازٍ عصبي، ومن الصحيح أيضًا أنّ الوَعي يَحتاجُ إلى تفاعلاتٍ وَفيرةٍ بين الأجزاء المَركزية في هذه الأجهزة العصبية - الدِّماغ - وأجزاء متنوّعة غير عصبية موجودة في الجسم.

ما يَجلبُهُ الجسمُ في تَزاوجِهِ مع جهازٍ عصبيٍّ هو ذَكاءه البيولوجي الأساسي، الكَفاءةُ الكامِنة التي تَتحكَّم بالحياة بينما تُواجِه احتياجاتِ المحافَظَة على ثَباتِ بيئتِها الداخلية، والتي يتم التعبير عنها بشَكلِ الاستِشعار. واقِعُ أنّ جُزءًا كبيرًا من الاستِشعار لا يَتحقَّقُ تمامًا إلا بِفَضل أجهزةٍ عصبية لا يُغيِّرُ من هذه الحقيقة الأساسية.

ما تَجلبُهُ الأجهزةُ العصبية إلى التَّزاوج مع الجسم هو إمكانيةُ التعبير عن المعرفة وجَعلها صَريحة وواضِحة عن طريقِ إنشاءِ نماذج ثلاثية الأبعاد تُشكِّلُ الصُّور، كما يتوضَّحُ لاحِقًا. تُساعِد الأجهزةُ العصبية على الاحتفاظ في الذاكرة بتلك المَعرفة المُتمَثِّلَة في الصور، وتَفتحُ الطريق أمام نوعٍ من مُعالَجة الصور يُمكِّنُ من خَلقِ انطباعات وخطط واستنتاجات، ومن ثمّ خَلقُ رموزٍ وصُنع رُدودِ أفعالٍ جديدة وأشياء وتوليد أفكار. بل ويُمكِّن تَزاوجُ الأجساد مع الأدمغة من إظهارِ بعض المعارف السرِّية في البيولوجيا، أو بكلمة أخرى، أنظِمتها وأسباب ذَكائِها.

الجهاز العصبي كاستدراكٍ من الطبيعة

هل ظَهرَت الأجهزة العصبية مُتأخِّرة في تاريخ الحياة؟

نعم، لم تكن الأجهزة العصبية أولية بأي شكل، بل ظَهرَتْ لِخدمَة الحياة، ولكي تجعلَ الحياةَ مُمكِنَةً عندما اقتَضى تَعقُّد الكائنات مستوياتٍ عالية من التَّنسيق الوظيفي. ونعم، ساعدَت الأجهزةُ العصبية على تَوليدِ ظَواهِر ووظائف رائعة لم تُوجَد قبلَها، مِثل الإحساسات والعقول والوعي والتفكير الصَّريح، واللّغات المَنطوقة، والرياضيات. وبطَريقةٍ مُثيرةٍ للاهتمام، فقد وَسَّعَتْ هذه المُستَجدّات "التي سَمَحَتْ بها الأجهزةُ العصبية" إنجازات الذكاءِ البيولوجي غير الصَّريح، والقُدرات المَعرفية غير الصَّريحة التي كانت مَوجودَة سَلَفًا، والتي كانت لها غايةٌ وحيدةٌ هي المُحافَظَة على الحياة. عَمِلَت المُستَجدّاتُ العصبية على تَحسين تَنظِيم حفظِ البيئة الداخلية والمُحافَظة على الحياة بشكلٍ أكثر ضَمانًا. وهذا هو بالضبط ما حَقَّقتْهُ الأجهزةُ العصبية بتقديمِها مستويات عالية من التَّنسيق الوظيفي اللازم في الكائنات المُتعدِّدة الخلايا. تمّ إنقاذُ الكائنات المُتعدِّدة الخلايا بِفَضلِ الأجهزةِ العصبية، وتمّ إنقاذُ الكائناتِ المُتعدِّدة الخلايا التي تَتمتّع بأجهزةٍ عصبية بِفَضلِ أمورٍ اخترَعَتْها

الأجهزةُ العصبية - الصُّور الذِّهنية والإحساسات والوعي والابتكارات والثقافات.

الأجهزةُ العصبية هي "استدراكاتٌ" رائعة لِطبيعةٍ غير عاقِلَة، وغير مُفكِّرة، ولكنها رائدَةٌ نافِذةُ البصيرة.

عن الوجود والاستشعار والإدراك

بدأ تاريخ الكائنات الحَيّة منذ أربعة بلايين سنة مَضَت، واتَّخذ مَسارات مُتعدِّدة. في فَرع تاريخ الحياة الذي قادَ إلينا، أفضَلُ تَصوّر ثلاثة مَراحل تَطوّرية مُميَّزة ومُتتالية. تَتميَّزُ المرحلة الأولى بالوجود، ويُسيطِر الاستِشعار في المرحلة الثانية، وتَتميَّز الثالثة بعَملية الإدراك. مِن المُثير للاهتمام أنه في كلّ إنسانٍ مُعاصِرٍ هناك شيءٌ يبدو أنّ لَهُ قَرابةً أو علاقة بتلك المَراحِل الثلاثة ذاتها، وأنها تَطوّر وفقَ التَّالي نفسه. تَتوافَقُ مَراحِلُ الوجود والاستِشعار والإدراك مع أجهزة تشريحية ووظيفية مُنفَصِلَة توجَد داخِل كلّ واحِد منّا نحن البَشر، ويتمّ استِخدامُها حسب اللزوم في حياة الكُهولة[1].

أبسَطُ الكائنات الحَيّة - التي تتألّفُ مِن خَليّة واحِدة (أو بضعة خلايا قليلة) وليس فيها جَهاز عصبي - تُولَدُ، وتُصبِحُ كَهلَةً، وتُدافِعُ عن نفسِها،

(1) في كتابي السابق "النظام الغريب للأشياء: الحياة، الإحساس، وصنع الثقافات" (نيويورك: Pantheon Books، 2018) بحثت في الحقائق المدهشة التي تناقش هنا. الكائنات الأولى في تاريخ الحياة كان أكثر ذكاء بكثير مما قد يظنه المرء. للبحث عن تقارير حديثة عن التقاطع بين البيولوجيا والثقافة، انظر

Antonio Damasio and Hanna Damasio, "How Life Regulation and Feelings Motivate the Cultural Mind: A Neurobiological Account," in *The Cambridge Hand- book of Cognitive Development*, ed. Olivier Houdé and Grégoire Borst (Cambridge, U.K.: Cambridge Univer- sity Press, 2020).

وتَموتُ في النهاية بسبب التقدّم في العُمر، أو بسبب قتْلِها من طَرَفِ كائناتٍ أخرى. إنها كائناتٌ مُفْرَدَةٌ تستطيع انتِقاء أفضَل المَناطق في بيئتِها لكي تَحيا بشكلٍ جيد، وتستطيعُ الدفاعَ عن حياتِها على الرغم من أنها تَفعلُ ذلك دون مُساعَدَةٍ من عَقلٍ ولا وعي، وليس لدَيها جِهاز عصبي. في غيابِ عَقلٍ أثارَهُ الوعي، تَفتقِر خياراتُها إلى التفكير المُسبَق، والتأمُّل اللاحِق. تَفعلُ هذه الكائناتُ ما تَفعلُه استنادًا إلى عمليات كيميائية فعَّالَة، تقودُها كفاءةٌ خفيةٌ منضَبِطَةٌ بدقَّة، تؤدّي إلى النجاح في المحافَظة على حياتِها. الإدارةُ الناجحة تَعني أولًا وقَبل كلّ شيء اتّباع ما يحتاج إليه ثَباتُ البيئة الداخلية بشكلٍ أعمّي تقريبًا بحيث تتم المحافَظَة على مُعظَم عناصِر الحياة في مستوياتٍ تُناسِب بقاءَها حَيَّة. عمليًا، تَتحكَّم البيئةُ الداخلية الثابتة مباشرةً بكَفاءةٍ خَفيَّة دون أنْ يُساعِدها أي تَصوُّرٍ واضِح لِنماذج في البيئة الخارجية أو الداخلية، ودون تَدخُّل التفكير العقلي، أو عملية اتِّخاذ قرارٍ بَعد تفكيرٍ عقلي. وبدَلًا من التَّصوُّر بكلِّ مَعنى الكلمة، فإنّ هذه الكائنات البسيطة لدَيها شكلٌ بدائي من المَعرفة يَظهَرُ مَثلًا بشَكلِ "استِشعارٍ" وجودِ عقبات، أو تقديرِ عَدد الكائنات الأخرى الموجودَة في لحظَةٍ ما، في مكانٍ ما، وهي قدرةٌ تُعرَفُ باسمِ "الإحساسُ بالنِّصاب Quorum Sensing"[1].

---

(1) الإحساس بالنصاب مثال يثير الاهتمام بشأن الذكاء غير العادي في البكتيريا وغيرها من العضويات الوحيدة الخلية. انظر:

Stephen P. Diggle, Ashleigh S. Griffin, Genevieve S. Campbell, and Stuart A. West, "Cooperation and Conflict in Quorum-Sensing Bacterial populations," *Nature* 450, no. 7168 (2007): 411–14; and Kenneth H. Nealson and J. Woodland Hastings, "Quorum Sensing on a Global Scale: Massive Numbers of Bioluminescent Bacteria Make Milky Seas," *Applied*

and Environmental Microbiology 72, no. 4 (2006):2295–97.

تقدم المصادر التالية خلفية مفصلة عن آليات الحياة والقدرات غير العادية للكائنات الوحيدة الخلية:

Arto Annila and Erkki Annila, "Why Did Life Emerge?," *International Journal of Astrobiology* 7, no. 3–4 (2008): 293–300; Thomas R. Cech, "The RNA Worlds in Context," *Cold Spring Harbor Perspectives in Biology* 4, no. 7 (2012): a006742; Richard Dawkins, *The Selfish Gene: 30th Anniversary Edition* (New York: Oxford University Press, 2006); Christian de Duve, *Singularities: Landmarks in the Pathways of Life* (Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 2005); Christian de Duve, *Vital Dust: The Origin and Evolution of Life on Earth* (New York: Basic Books, 1995); Freeman Dyson, *Origins of Life* (New York: Cambridge University Press, 1999); Gerald Edelman, *Neural Darwinism: The Theory of Neuronal Group Selection* (New York: Basic Books, 1987); Gregory D. Edgecombe and David A. Legg, "Origins and Early Evolution of Arthropods," *Palaeontology* 57, no. 3 (2014): 457–68; Ivan Erill, Susana Campoy, and Jordi Barbé, "Aeons of Distress: An Evolutionary Perspective on the Bacterial SOS Response," *FEMS Microbiology Reviews* 31, no. 6 (2007): 637–56; Robert A. Foley, Lawrence Martin, Marta Mirazón Lahr, and Chris Stringer, "Major Transitions in Human Evolution," *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 371, no. 1698 (2016), doi.org/10.1098/rstb.2015.0229; Tibor Ganti, *The Principles of Life* (New York: Oxford University Press, 2003); Daniel G. Gibson, John I. Glass, Carole Lartigue, Vladimir N. Noskov, Ray-Yuan Chuang, Mikkel A. Algire, Gwynedd A. Benders, et al., "Creation of a Bacterial Cell Controlled by a Chemically Synthesized Genome," *Science* 329, no. 5987 (2010): 52–56; Paul G. Higgs and Niles Lehman, "The RNA World: Molecular Cooperation at the Origins of Life," *Nature Reviews Genetics* 16, no. 1 (2015): 7–17; Alexandre Jousset, Nico Eisenhauer, Eva Materne, and Stefan Scheu, "Evolutionary History Predicts the Stability of Cooperation in Microbial Communities," *Nature Communications* 4 (2013); Gerald F. Joyce, "Bit by Bit: The Darwinian Basis of Life," *PLoS Biology* 10, no. 5 (2012): e1001323; Stuart Kauffman, "What Is Life?," *Israel Journal of Chemistry* 55, no. 8 (2015): 875–79; Daniel B. Kearns, "A Field Guide to Bacterial Swarming Motility,"

Nature Reviews Microbiology 8, no. 9 (2010): 634–44; Maya E. Kotas and Ruslan Medzhitov, "Homeostasis, Inflammation, and Disease Susceptibility," *Cell* 160, no. 5 (2015): 816–27; Karin E. Kram and Steven E. Finkel, "Rich Medium Composition Affects *Escherichia coli* Survival, Glycation, and Mutation Frequency During Long-Term Batch Culture," *Applied and Environmental Microbiology* 81, no. 13 (2015): 4442–50; Richard Leakey, *The Origin of Humankind* (New York: Basic Books, 1994); Derek Le Roith, Joseph Shiloach, Jesse Roth, and Maxine A. Lesniak, "Evolutionary Origins of Vertebrate Hormones: Substances Similar to Mammalian Insulins Are Native to Unicellular Eukaryotes," *Proceedings of the National Academy of Sciences* 77, no. 10 (1980): 6184– 88; Michael Levin, "The Computational Boundary of a 'Self': Developmental Bioelectricity Drives Multicellularity and Scale-Free Cognition," *Frontiers in Psychology* (2019); Richard C. Lewontin, *Biology as Ideology:* 1991); Mark Lyte and John F. Cryan, *Microbial Endocrinology: The Microbiota-Gut-Brain Axis in Health and Disease* (New York: Springer, 2014); Alberto P. Macho and Cyril Zipfel, "Plant PRRs and the Activation of Innate Immune Signaling," *Molecular Cell* 54, no. 2 (2014): 263–72; Lynn Margulis, *Symbiotic Planet: A New View of Evolution* (New York: Basic Books, 1998); Humberto R. Maturana and Francisco J. Varela, "Autopoiesis: The Organization of Living," in *Autopoiesis and Cognition*, ed. Humberto R. Maturana and Francisco J. Varela (Dordrecht: Reidel, 1980), 73– 155; Margaret J. McFall-Ngai, "The Importance of Microbes in Animal Development: Lessons from the Squid-Vibrio Symbiosis," *Annual Review of Microbiology* 68 (2014): 177–94; Stephen B. McMahon, Federica La Russa, and David L. H. Bennett, "Crosstalk Between the Nociceptive and Immune Systems in Host Defense and Disease," *Nature Reviews Neuroscience* 16, no. 7 (2015): 389–402; Lucas John Mix, "Defending Definitions of life "*Astrobiology* 15, no. 1 (2015): 15-19, Robert Pascal, Addy Pross, and John D. Sutherland, "Towards an Evolutionary Theory of the Origin of Life Based on Kinetics and Thermodynamics," *Open Biology* 3, no. 11 (2013): 130156; Alexandre Persat, Carey D. Nadell, Minyoung Kevin Kim, Francois Ingremeau, Albert Siryaporn, Knut Drescher, Ned S. Wingreen, Bonnie L. Bassler, Zemer Gitai, and Howard A. Stone, "The Mechanical World of Bacteria," *Cell* 161, no. 5 (2015): 988–97; Abe Pressman, Celia Blanco, and

تَمكِسُ الكفاءةُ الخفية قيوداً فيزيائية وكيميائية، وهي وسيلةٌ لإشباع هَدَفٍ – الحياة الجيدة، وأعني بها حياةً منظَّمة بكفاءة تستطيع البقاء حَيّة بمواجهة تهديدات – مع احترام الواقع. كلُّ واحدة من هذه الكائنات الحَيّة هي في أساسها مَعمَلٌ كيميائي مستقل يُشغِّلُ عملياتِ تمثيلٍ غذائي، ويُنتِجُ بضائع استقلابية. كلٌّ واحدة منها مُجهَّزةٌ بجهازٍ مَناعي بدائي، إنما ليس لَها جِهازُ هَضمٍ أو دَوران. إنما هنالك شيءٌ غير متوقَّع بشأنِ عملياتها: هذه الكائناتُ التي تبدو بَسيطة، ومِثالها النموذجي هي البكتيريا، يُمكِنها أنْ تَعيشَ كأعضاء أو أفراد في مجموعةٍ اجتماعية في العالَم الخارجي الشَّاسِع، أو داخل كائنات حَيّة أخرى مِثلَنا. نؤمِّنُ لها الإقامة والمَعيشة، وتُطالِبُها بِنَفعٍ إيجارٍ بسيط بشَكلِ خدَماتٍ كيميائية مفيدة. ومِن جيلٍ لآخَر بالطبع،

Irene A. Chen, "The RNA World as a Model System to Study the Origin of Life," *Current Biology* 25, no. 19 (2015): R953—R963; Paul B. Rainey and Katrina Rainey, "Evolution of Cooperation and Conflict in Experimental Bacterial Populations," *Nature* 425, no. 6953 (2003): 72–74; Kepa Ruiz-Mirazo, Carlos Briones, and Andrés de la Escosura, "Prebiotic Systems Chemistry: New Perspectives for the Origins of Life," Chemical Reviews 114, no. 1 (2014): 285–366; Erwin Schrödinger, *What Is Life?* (Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1944); Vanessa Sperandio, Alfredo G. Torres, Bruce Jarvis, James P. Nataro, and James B. Kaper, "Bacteria-Host Communication: The Language of Hormones," *Proceedings of the National Academy of Sciences* 100, no. 15 (2003): 8951–56; Jan Spitzer, Gary J. Pielak, and Bert Poolman, "Emergence of Life: Physical Chemistry Changes the Paradigm," *Biology Direct* 10, no. 33 (2015); Eörs Szathmáry and John Maynard Smith, "The Major Evolutionary Transitions, "*Nature* 374, no. 6519 (1995): 227–32; D'Arcy Thompson, *On Growth and Form* (Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1942); John S. Torday, "A Central Theory of Biology," *Medical othases* 85, no. 1 (2015): 49–57.

يُسيءُ المُستأجرون إلى المَوقِف، ويأخذون أكثر مما يَجب مِن الصَّفقة، ولا تَنتَهي الأمورُ أحيانًا بشكلٍ جيد لا للمالِكين ولا للمُستأجِرين.

لا تَشمل المرحلةُ الأولى من الوجود أي شيء يُمكِننا تَسميتُهُ إحساسًا ظاهِرًا أو معرفةً صريحة، على الرغم من أنّ عمليةَ "الحياة الجيدة" يجب أنْ تَتوافَقَ مع ترتيباتٍ فيزيائية مِثالية لا يمكن أنْ تبدأ الحياة بدونِها، أو أنها قد تَتفكَّك بسهولة. ومع ذلك، ففي السِّياق التاريخي العريض الذي نَصِفُه هنا، يَتبَعُ الاستِشعارُ مرحلةَ الوجود. وكما أرَى، فَلِكَي تَستطيع الكائناتُ الاستِشعارَ والإحساس، يجب عليها أولًا إضافَة بضع صِفاتٍ إلى تكوينِها. يجب أنْ تُصبِحَ متعدِّدَة الخلايا، كما يجب أنْ تَمتلكَ أجهزةَ أعضاءٍ مُتخصِّصَة، ومُفصَّلَة إلى حَدٍّ ما، يَبرزُ منها الجهاز العصبي، وهو المُنظِّم الطبيعي لعمليات الحياة الداخلية، والتَّعامُل مع البيئة الخارجية. يستطيع الجهازُ العصبيّ تنظيمَ عملياتٍ حركية روتينية معقَّدة، ومن ثمَّ بداياتِ مُستَحدَثاتٍ جديدة حقيقية: العقل والحالة الذهنية. الاستِشعار هو واحِدٌ من الأمثِلة الأولى لظَواهِر العقل، ومن الصعب تَضخيم أهمية تطوّرِها في أنواع حيَّة كثيرة الخلايا ولَدَيها أجهزة عصبية. الاستِشعار هو التجربة الذهنية الابتدائية، وهو يَسمحُ للكائنات بِتَصَوُّرِ جِسمٍ في الدماغ مَشغولٍ بتنظيم وظائف العضوية الداخلية التي تحتاجها الحياة: الأكل والشرب والإفراز ووَضعيات الدِّفاع، مثلما يَحدثُ أثناء الخوف أو الغضب، الاشمئزاز والرِّضا، والسلوكيات المُتناسِقَة اجتماعيًا، مِثلَ التعاون والصراع، وإظهار الازدهار والفرح والتَّمجيد، وحتى كل ما يتعلَّق بالتناسل.

يَمنحُ الإحساسُ الكائنَ الحيّ الذي يَصفُه تقديرًا مُتناسِبًا مع نجاحِه النسبيّ في البقاءِ حيًّا، دَرجةُ فَحصٍ طبيعية تأتي في شكلِ صفة نوعية – سارّة أو غير سارّة، خفيفة أو مُركَّزة. هذه معلوماتٌ ثمينة وجديدة، نوعٌ من المعلومات لا تَحصلُ عليه الكائناتُ الحيّة المُقيَّدة في مرحلَة "الوجود".

يَتعلَّقُ جزءٌ من عملية الإحساس بِعَملِ جزيئاتٍ كيميائية معيَّنة تَستهدِفُ جِسمَ الكائنِ الحيّ وجِهازه العصبي مَعًا. بَعضُ هذه الجزيئاتِ القديمة قِدَمَ الحياةِ، والتي تُعرَفُ لسوءِ الحظِّ باسمِ "الناقلات العصبية"، تَعملُ على كثيرٍ من الكائنات الحيّة الخالية من الأجهزة العصبية. (تَرجِعُ التَّسميةُ الخاطِئة إلى حقيقة أنّ هذه الجزيئات قد تمّ اكتِشافها أولًا في كائناتٍ لدَيها أدمِغة). وعلى كلّ حال، تَعتمدُ عمليةُ الإحساس على ما هو أكثَر من الكيمياء، فهي تَعتمدُ أيضًا على مخطَّطات وصُوَر لأجزاء من الكائن الحيّ عندما تقومُ بتنظيم الوظائف الحيوية، وهذا نوعٌ من إنشاء الصُّور الذي يقومُ به نظامٌ مُحدَّد – التَّصور الداخلي – الذي يَختَصُّ في الحصول على: صُورٍ مُتفاعِلَة للأعضاء الداخلية، والأجهزة، والعمليات بينما تَقومُ بِعَملِها المُتَناغِم.

الإحساساتُ مهمّةٌ في خَلقِ صُورةِ "الذات"[1]. والآن، ما هي الذات؟ يجب ألا نَعتبِرَها "شَكلًا مُصَغَّرًا من الكائن homunculus"، أو أنها

---

(1) ناقشت في كتاب سابق مفاهيم الذات وبحثت في بعض أسسها الفيزيولوجية المحتملة.

Antonio Damasio, *Self Comes to Mind: Constructing the Conscious Brain* (New York: Pantheon, 2010).

"عُضوًا"، أو "شَيء"، بل هي "عملية"، أو "استراتيجية" مُتَشَعّبةٌ تُوظّفُ في وَقتٍ واحِدٍ معلوماتٍ يَتلقّاها الدِّماغ بشأن الكائن الحَيّ الذي يَحتويه. تَتأسّسُ الذاتُ في إطارِ الجِسم - الإطارُ الذي يَتألفُ من بُنْيَة عضلية وعَظمية - ويتمّ تَشذيبُها بحسب مَنظور التَّوجيه الذي تُقدّمُه مَسارات حِسّية، مِثل السّمع والبَصر.

ما أنْ تُصبِحَ كَينونةُ الوجودِ والإحساس هَيكليةً ووَظيفيةً، حتى يكونا جاهزَين لِدَعم الحِكمَة التي تُؤلّفُ العضوَ الآخر في الثلاثية: الإدراك.

تُشكّلُ الأجهزةُ الحِسّية عمليةَ الإدراك - البَصر والسّمع وإحساسات الجسم والتّذوق والشَّم - مع مُساهمَة الذاكرة. وتُصبحُ المُخطّطات والصُّور، التي صُنِعَتْ اعتِمادًا على معلوماتٍ حِسّية، عناصِر وَفيرة ومُتَنوعة في العَقل، جَنبًا إلى جَنب مع الإحساساتِ المَوجودَة دائمًا والإحساسات ذات الصِّلَة.

مِن المُثير للاهتمام أنّ كلّ نظامٍ حِسّيٍّ يَخلو في حَدّ ذاتِه مِن تَجربةِ الإدراك. فمَثلًا، نظامُ الرؤية، الشّبكية والمَسارات البَصرية وقشرة الدِّماغ البَصرية، يُشكّلُ مُخطّطاتٍ عن العالَم الخارجي، ويُساهِم في صُنع الصُّور البَصرية الواضحة، ولكنّ هذا النظام لا يَسمحُ لَنا مباشرةً باعتِبار أنّ هذه الصور هي صُورنا، أو أنها مَوجودةٌ داخِلَ أجسامِنا. لا نستطيع أنْ نَعِيَ وجودَ هذه الصُّور. نَستطيعُ فَهمَها كأمورٍ خارجية، أي خارج عُضويّةِ الكائنِ الحَي. لا يَسمحُ بِرَبطِ الصُّور بِعُضويّتنا إلا العملية المُتَناسِقة بين الأنواع الثلاثة مِنَ المُعالَجات - الأنواع التي تَتعلّقُ

بالوجود والإحساس والإدراك - بالمَعنى الحَرفيّ لأنْ تُنسَبَ إلينا، أو تُوضَع في داخِلنا. عند ذلك فقط يمكن أنْ تَتَّقِيَ مُعايشَةُ التجربة.

عندما تبدأ مُعايَشةُ التجربة بدخولِ الذاكرة، تستطيع الكائناتُ المُدرِكَةُ الاحتفاظ إلى دَرجةٍ ما بتاريخٍ مُفصَّل عن حياتِها، وتاريخ تَفاعُلِها مع الآخرين، وتَفاعُلِها مع البيئة المُحيطَة بها، أو باختصار، تاريخ حياة كلّ كائنٍ حَيٍّ مُفرَد.

تقويم الحياة

الخلايا الأولية (بدائيات النّوى، مثل البكتيريا)	4 بلايين سنة
الخلايا القديمة النّوى	3.8 بليون سنة
التّمثيل الضوئي	3.5 بليون سنة
الخلية الواحدة ذات النّواة (حقيقيات النّوى)	2 بليون سنة
أوّل الكائنات المُتعدِّدة الخلايا	600-700 مليون سنة
أوّل خلايا عصبية	500 مليون سنة
الأسماك	400-500 مليون سنة
النباتات	470 مليون سنة
الثدييات	200 مليون سنة
الأوّليات	75 مليون سنة
الطيور	60 مليون سنة
أشباه الإنسان	12-14 مليون سنة
الإنسان العاقِل	300 ألف سنة

II

عن العقول

الذكاء والعقول والوعي

هذه مفاهيم ثلاثة غدّارة. وإنّ عمليةَ شرحِها وتوضيحِها لا تنتهي أبدًا. فالذكاءُ في سياق جميع الكائنات الحيّة يدلُّ على القُدرة على حَلِّ المشاكل التي تعترضُ سبيلَ النضالِ في سبيل البقاء. هناك مسافةٌ بعيدة جدًا بين ذكاءِ البكتيريا وذكاءِ الإنسان، مسافةٌ تبلغُ بلايين السنين مِنَ التطور على وَجهِ التحديد. وكذلك تختلف كثيرًا مَجالاتُ عَملِ هذه الأنواع من الذكاء وإنجازاتها.

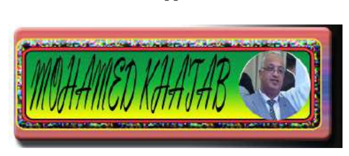
بالمقارنة، فإنّ ذكاءَنا الإنساني الصريح ليس بسيطًا ولا صغيرًا. يحتاج الذكاء الإنساني الصريح إلى عَقل، وإلى مُساعَدَة مِن تطوراتٍ تتعلّق بالعقل: الإحساس والوعي. كما يحتاج الذكاء الإنساني الصريح إلى الإدراك والذاكرة والتفكير. تَستَنِدُ محتوياتُ العقول إلى نماذج مخطَّطات ثلاثية الأبعاد تُمثّلُ أشياءَ وأفعال. وللبَدء فإنّ المحتويات تَتوافَقُ مع الأشياء والأفعال التي نُدرِكها في داخِل عُضويّتِنا وفي العالَم من حولنا. نماذجُ المخطَّطات الثلاثية الأبعاد التي تَبنيها واضِحة بالنسبة لَنا وضوحَ الشمس، مما يَعني أنّ المحتويات ذات العلاقة يُمكِننا تأمُّلها ذهنيًا. فبالنسبة إلى نموذجٍ مُعيَّنٍ، نستطيع نحن الذين نَمتلِكُ العقلَ أنْ نَتأمّلَ "قياسات وأبعاد" النموذج، ومَجال "امتِدادِه". كما أننا نحن الذين

تَمتَلِكُ النماذج، نستطيع أنْ نتأمَّلَ ذهنيًا الفوارق والتَّشابهات الهيكلية والبُنيَويَّة فيما بينها، وبالنسبة إلى شيء مُحدَّد، وأنْ نُقرِّرَ مَثلًا دَرجَةَ "التَّشابه" مع الشيء الأصلي.

هناك مزيدٌ مما هو جَدير بالملاحَظة. وأخيرًا، لأننا نَبحَثُ في الذكاء الصريح، فإننا نَحتاجُ للإشارة إلى وسيلة أخرى إضافية هي: التفكير. يتمّ التعامل مع مُحتويات العقل، بمَعنى أننا، نحن مَن نَمتَلك النماذج، نستطيع ذِهنيًا تَقطيع النماذج إلى أجزاء، ونُعيد ترتيب الأجزاء بطَرائق مُتعدِّدَة لِصُنع نماذج جديدة. عندما نُحاولُ حَلَّ مشكلة، فالتفكير هو الاسمُ الذي نَمنَحُه لِعملية التَّقطيع والتَّحريك التي نَقومُ بها في النماذج.

طريقةٌ مناسبة للإشارة إلى النماذج الذهنية التي تُكَوِّنُ العقول هي كلمة "صُوَر". ولا أعني بالصور تلك "الصور البَصرية" وحدَها، بل جميع النماذج التي تُنتِجها المَسارات الحِسِّيَّة: البَصرية بالطبع، والسَّمعية، واللَّمسية، والحَشَوية الداخلية. عندما نَستعملُ عقولَنا بطريقةٍ إبداعية، فإننا نَستَخدِم خَيالاتِنا، أليس كذلك؟

بالمقارَنة، فإنّ ذكاءَ البكتيريا خَفيٌّ وليس صَريحًا. آلياتُ عملِها ليست شَفَّافَة بالنسبة للمُراقِب الباحِث، ولا للعضويات الحيّة نفسها - وهذا جانبٌ مهمٌّ للغاية. كلُّ ما نَعرفُه نحن الباحِثون المُحبَطون عن حَلِّ مشكلة هو البداية والنهاية، أي السؤال والإجابة. أما بالنسبة للكائنات الحيّة ذاتِها، فإنّني أعتقدُ بأنّها تَعرفُ أقلَّ مِن ذلك! أفضَلُ ما نَعرِفُهُ هو عدم وجود ما يُكَوِّنُ النماذِجَ التي تُمَثِّلُ أشياءَ أو أفعال داخِلَ بكتيريا ذكية عمّا هو في مُحيطِها الخارجي أو ما في داخلها، ولا شيء يُشبه



الصُّور، وبالتالي، لا شيء يُمكِنُ أنْ يُشبِهَ التفكير. ومع ذلك فكلُّ شيء يَعملُ بشكلٍ جميل على أساسٍ من حساباتٍ حيوية-كهربائية مفصَّلة تَعملُ في ساحَةٍ صغيرة - أكثَر من كَونها بسيطة - على مُستوى الجزئيات أو أصغَر، في مَجال الاستِعداد الفيزيائي للكائن الحَيّ.

للتوضيح، يُمكن الآن مُحاذاة العناصر الأساسية لنَوعَي الذكاء: فمِن ناحية، هناك أنواعُ الذكاء غير الصَّريح، السِّريّ، الخَفيّ، المُخبَّأ، المُبهَم. ومن ناحية أخرى، هناك أنواعُ الذكاء الصَّريح، الواضِح، المَكشوف، المُخطَّط، الذِّهني/العَقلي[1]. إنما على الرغم من الاختلافات في صفاتهما، فإنّ نوعَي الذكاء قد وُجِدا لكي يَقوما بالوظيفة نفسِها - حَلُّ المشاكل التي يواجِهها الصراع من أجل الحياة. تَقومُ أنواعُ الذكاء الخَفيّ بهذه الوظيفة بِشكل طبيعي عَفويّ كَجُزء من قَدَرِها. بينما تَقومُ بها أنواعُ الذكاء الصَّريح لأنَّ الإحساسات والوَعي قد جَعلَت الكائن الحَيّ يَهتمُّ بهذا الصراع، ويَخترِع وسائل جديدة لتَنفيذ هذه الوظيفة.

(1) The work of František Baluška and Michael Levin is especially relevant to the discussion of implicit intelligences. František Baluška and Michael Levin, "On Having No Head: Cognition Throughout Biological Systems," *Frontiers in Psychology* 7 (2016): 1–19; František Baluška and Stefano Mancuso, "Deep Evolutionary Origins of Neurobiology: Turning the Essence of 'Neural' Upside-Down," *Communicative and Integrative Biology* 2, no. 1 (2009): 60–65; František Baluška and Arthur Reber, "Sentience and Consciousness in Single Cells: How the First Minds Emerged in Unicellular Species," *BioEssays* 41, no. 3 (2019); Paco Calvo and František Baluška, "Conditions for Minimal Intelligence Across Eukaryota: A Cognitive Science Perspective," *Frontiers in Psychology* 6 (2015): 1–4, doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01329.

منَ السَّهلِ ألا نَنتَبِه إلى أهميةِ الفُروقِ التي أرسُمُها هنا بينَ الأنواعِ الخفيّةِ والصّريحةِ من الذكاء. الخَفيّة لا تَعني السِّحريةَ أو الغامِضة، على الرغمِ مِن أنّ كثيرًا مِنَ التواريخِ البيولوجيةِ تَظلُّ كذلك. كما أنّ الصَّريحة لا تَعني أنّها واضِحة تمامًا. بل أقصدُ أنّ آلياتِ عَملِ أنواعِ الذكاءِ الخفيّة غير شَفافَةٍ وصَعبة الفَحصِ والتأملِ دونَ الاستِعانةِ بالميكروسكوبات أو بالكيمياءِ الدقيقة، بينما آلياتُ عَملِ أنواعِ الذكاءِ الصَّريحةِ يمكن فَحصُها غالبًا بتَعقُّبِ مَسارِ النماذجِ التَّصوُّريةِ، وأفعالها، وعلاقاتها.

كما سنكتَشفُ مع تَقدُّمِ البَحث، فإنّ عملياتِ الذكاءِ الصريحِ تحتاجُ إلى تركيبِ وتَخزينِ نماذجَ تَصوُّرية من طَرفِ الكائنِ الحَيِّ وفي داخِله. كما أنّ ذلك الكائنَ الحَيّ نفسه يجب أنْ يَتمكَّن مِن فَحصِ النماذجِ داخليًا دونَ مُساعَدةٍ من تقنياتٍ علميةٍ مُتطَوِّرة، وأنْ يُنظِّمَ السلوكياتِ حسبما تَقتَضِيه الأحوال.



الإحساس يختلف عن الوعي،
ولا يحتاج إلى العقل

جميع الكائنات الحَيّة، مهما كانت صغيرة، لديها القُدرة على الاستشعار - أو "الإحساس" - بالمُحَفِّزات الحِسّية. أمثِلة على المُحَفِّزات الحِسّية تَشمل الضوء والحرارة والبرودة والاهتزاز والوَخز. كما تَستجيبُ الكائنات الحَيّة إلى ما تُحِسُّ به، وتَتوجَّهُ استجاباتها إما نحو البيئة التي تُحيط بها، أو نحو داخِل أجسامها كما يُحدِّده الغشاءُ الخلويّ الذي يَحتَويها.

تستطيع البكتيريا الإحساس، وكذلك تستطيع النباتات، ومع ذلك حَسبما نَعرف، فإنّ البكتيريا والنباتات لا تتمتّع بالوعي. إنها تُحِسُّ وتَستجيبُ لِما تُحِسُّ به، وأغشيتُها الخَلَويّة تُحِسُّ بالحرارة، أو بالحموضة، أو بالدَّفع المجهَري، كما تستطيع الاستجابة بِتَجَنُّبِ مِثل هذه المُحَفِّزات، أو بالتحرك بعيدًا عنها. تَتمتّع البكتيريا والنباتات بشكلٍ أساسيّ مِنَ الإدراك والذكاء الجَدير بالملاحَظة، غير أنها لا تَتمتّع بالمَعرفة الصَّريحة التي تتعلّق بالأمور التي تَفعَلها، ولا تَملكُ القُدرَة على التفكير الصَّريح. وكيف يُمكِنها ذلك؟ كما سَنكتَشِف فيما بَعد، فإنّ المَعرفة لا تُصبحُ واضِحةً للكائن الحَيّ إلا بَعدَ التَّعبيرِ عنها بِشكلٍ

نَماذج تَصوُّرية في عَقلٍ. كما أنّ القُدرَةَ على التفكير الصريح تحتاج إلى التعامُل المَنطقي مع التَّصَورات. لا يبدو أنّ البكتيريا والنباتات تتمتَّع بالعَقل أو بالوَعي. ومِنَ المهمّ أنها لا تحتوي على جِهازٍ عصبيّ.

الإحساسُ وَحدَه لا يَمنحُ الكائنَ الحَيّ إمكانيةَ العقل والوعي، إنما هناك سابِقةٌ تَجِبُ ملاحظَتها. لا يُصبحُ الوعي مُمكِنًا إلا عند كائناتٍ حَيّةٍ تستطيعُ أنْ تَقومَ بالإحساس، وتستطيع أنْ تَقومَ بالعقل.

من ناحية أخرى، تَتمتَّع البكتيريا مِن حولِنا وفي داخِلنا بكَفاءة غير صَريحة تُمكِّنُها من التَّحكُّم بحياتها، ليس فقط بكفاءة، بل بذكاء أيضًا. يَنطبِق ذلك أيضًا على النباتات. يُركِّزُ ذكاؤها على أهداف غير مُعلَنة هي المحافَظة على الحياة دائمًا، والازدِهار أحيانًا. تعمل البكتيريا والنباتات كما "يجب" حسبما يُناسِب ضروريات تَنظِيم الحياة (أو حِفظ البيئة الداخلية)، غير أنها تَفعلُ ذلك بطريقة عَمياء – أعني بذلك أنها لا تَعرفُ لماذا وكيف تَفعلُ ما تَفعلهُ. الآلياتُ الكيميائية التي تُشغِّلُ أفعالَها بنجاح، لا يوجَدُ تَمثيلٌ لها في أجزاء أخرى من عُضويّتِها، ولا تستطيع تَوضيح نفسِها للكائن الحَيّ ذاته. تقومُ الأجزاءُ والآليات المُتعلِّقة بنجاحِ العضويةِ أو بفَشلِها بأداء دَورِها دون أنْ يتمّ "تَصوُّرها" في مكان آخر داخل تلك العضوية. لا توجَدُ داخل هذه العضويات أجزاء منها، أو عمليات فيها، تستطيع أنْ تُكوِّنَ مَعرفةً صريحة.

بينما نُناقِشُ الطبيعةَ غير العقلية وغير الواعية في الاستِشعار والإحساس، يجب أنْ نَطرَحَ ونُفكِّرَ بحقيقة مثيرة للاهتمام: تَستجيبُ البكتيريا والنباتات إلى عَددٍ من المُخدِّرات بِوَقفِ نشاطاتها الحيوية،

واللّجوء إلى نَوعٍ من السُّبات تَختَفي فيه قُدراتُها على الاستِشعار والإحساس. أثبتَ هذه الحقائق عالِمُ الأحياء الفرنسي المَشهور كلود برنارد Claude Bernard في أواخر القَرن التاسع عشر. تَصوَّر دَهشةَ كلود برنارد عندما اكتَشفَ أنّ المُخدرات الاستِنشاقية الأولى المُستخدَمة هذه الأيام تستطيع تَهيئةَ النباتات إلى دَرجَةِ الهُجوع والنوم[1].

هذه الحقيقة جَديرةٌ بالاهتمام لأنه، كما ذَكَرنا قَبل قليل، لا يبدو أنّ النباتات ولا البكتيريا لديها عُقولٌ ولا وَعي، وهذه "التأثيرات" يَربطُها معظم الناس حتى الآن بِعَمل المُخدِّرات، سواء مِن العامّة أو مِن العلماء. تَخضَعُ للتخدير قَبلَ عملية جراحية لكي يَسمحَ غيابُ "الوعي" للطبيبِ الجَراح أنْ يعَمل بهدوء لِعلاج الحالَة المَرَضية التي تُعاني مِنها. أعتقدُ أنّ ما يُسببه التَخدير - بِصُنعِ اضطرابٍ في مَسارات مُرورِ الشَّوارِد في صِفاتِ أغشِيةِ الخلايا ذات الطَّبَقتَين - هو صُنعُ خَلَلٍ جَذريٌّ وأساسي في وظائف الإحساس التي وَصفناها للتّو، والإخلالُ بِعَملِ العقول الذي يَتبَعُ ذلك. لا تَستَهدِف المخدراتُ العقولَ بشكلٍ خاص، لأنَّ العقول (العمليات العقلية) تُصبحُ غير مُمكِنَة عندما يُوقَفُ الإحساس. كما أنّ المخدرات لا تَستَهدِف الوَعي، لأنّ الوعي، كما سَنقتَرحُ لاحِقًا، هو حالَةٌ عقلية مُعيَّنة لا يمكن أنْ تَحدُث في غياب

(1) Claude Bernard, *Leçons sur les phénomènes de la vie communs aux animaux et aux végétaux* (Paris: J.-B. Baillière et Fils, 1879), reprints from the collection of the University of Michigan Library; A. J. Trewavas, "What Is Plant Behaviour?," *Plant Cell and Environment* 32 (2009): 606–16; Edward O. Wilson, *The Social Conquest of the Earth* (New York: Liveright, 2012).

العقل؛ فما نُصبِحُ واعينَ لَه هو مُحتوى عقولِنا.

العقول المُجهَّزَة بالإحساس وبعض الإدراك للعالَم مِن حَولِها هي عقولٌ واعية، وهي مُتوفِّرة في المَملَكة الحيوانية، وليس فقط عند الإنسان. جميع الثدييات والطيور والأسماك لدَيها عَقلٌ ووَعي، وأعتقدُ بأنّ الحشرات الاجتماعية لدَيها ذلك أيضًا[1]، ولكنّني أرسمُ خَطَّ الحدود عند العضويات الوحيدة الخليّة. كيف تَفعَلُ كلَّ الأمور الذكية التي تَقومُ بها؟ حسَنًا، البكتيريا المُتواضِعة تَتمتَّع بمَهارة ليسَت مُتواضِعة جِدًّا في إدارَةِ حَياتِها، إذ أنّ لدَيها بعضَ البَشائر لما سَيسمَح فيما بَعد بتطَور العقول، وحتى الوعي، إلا أنّ البكتيريا ليسَتْ مُستعِدَّةً تمامًا لما نُسمِيه: العقل.

أنواع الذكاء	
الصّريح	غير الصّريح
واضِح	غير واضِح
جَلِيّ مُفَسَّر	غير جَلِيّ وغير مَفهوم
يَعتمدُ على نماذج عصبية مُصوَّرَة ومُجَسَّمة "تُمثّل وتُشبِه" تَصوُّر الأشياء والأفعال	تَعتمدُ أساسًا على عمليات كيميائية/ حيوية-كهربائية في العضويات وفي أغشية الخلايا

استَفادَت البكتيريا وغيرها من الكائنات الوحيدة الخَليّة مِن مِيزَةٍ رائعة هي الذكاء غير الصَّريح. بينما نَتمتَّع نحن البَشر، من ناحية أخرى، بمِيزَةٍ أكبَر بكثير، إذ أننا نَتمتَّع بنَوعَي الذكاء الصَّريح وغير الصَّريح مَعًا.

(1) Colin Klein and Andrew B. Barron, "How Experimental Neuroscientists Can Fix the Hard Problem of Consciousness," *Neuroscience of Consciousness* 2020, no. 1 (2020): niaa009, doi.org/10.1093/nc/niaa009.

نَستخدِم أحدَهما أو كلاهما مَعًا حَسبَما تَقتَضيه المشكِلَة التي نواجِهها، ولا نَحتاج حتى لاتِّخاذ القرار بشأن استِخدامِ أيّ منهما، إذ تُقرِّر لَنا ذلك عاداتُنا العقلية وأساليبُ تفكيرنا.

سأترِكُ جانبًا قضيةً واحِدة مُتعِبة: قضيةُ ذكاءِ تلك الكائناتُ المُركَّبات المتوحِّشة غير الحَيّة التي نُسمِّيها الفيروسات. ما أنْ تَدخُل الفيروسات كائِنًا حَيًّا مُناسِبًا لها، وحتى عندما تَظلُّ حالتُها "غير حَيّة"، فإنَّها "تَتصرَّف" بذكاءٍ كبير من حيثُ بَقائِها. وكما ذُكِرَ سابِقًا، فإنَّ المَوقفَ يُمثِّل تَناقُضًا وإحراجًا يجب علينا قبوله. الفيروساتُ كائناتٌ غير حَيّة تَتصرَّفُ بذكاء لكي تَدعَمَ انتشارَ حِملِها مِنَ الحموضِ النَّووية التي يُمكِنُ أنْ تُنتِجَ الحياة.

محتوى العقول

أفرِغْ مُحتوى العقل، ما الذي تَجِده؟ صُوَرٌ، ومَزيد مِنَ الصُّور. تلك الأنواع من الصُّور التي تستطيع كائناتٌ مُعقَّدَةٌ مِثلَنا أنْ تَتصَوَّر وتُنتِجَ وتَجمعَ في تَيارٍ مُتَدَفِّقٍ إلى الأمام. إنه ذلك "التيار" نفسه الذي خَلَّدَ الكاتب ويليام جيمس William James، ومَنَحَ الشهرَةَ لِمُصطَلَح "الوعي" لأنَّ هاتَين الكلمتَين تُجمَعا عادة في جُملَة "تَيار الوَعي". ولكنَّنا سَنَرى مَبدئيًا أنَّ التيارَ يتألفُ بِبَساطَة مِن صُورٍ بُشكِّلُ تَدفُّقُها المستمر تقريبًا ما نُسميه العقل. وبالطبع، تُصبح العقولُ واعيةً عندما تُضاف عناصر أخرى.

الإحساسُ بالأشياء والأفعال الموجودة في العالَم يَتحوَّلُ إلى صُوَرٍ بِفَضلِ الرؤية والصوت واللَّمس والشَّم والتَّذوق. تَميلُ هذه الصُّور إلى السيطَرة على حالتِنا الذهنية، أو هكذا تبدو الأمور. إلا أن كثيرًا من الصُّوَر في عقولِنا لا تأتي مِن فَهمِ الدماغِ للعالَم مِن حَولِه، بل الأصَّح أنَّها تأتي مِن تَعامُلٍ وتَمازجِ الدِّماغ مع العالَم داخِلَ أجسامِنا، مِثلَ الألمُ الذي تُسبِّبُهُ عندما تَضرِب الأصبع بمِطرَقَة عن غير قَصدٍ بدَلًا من ضَربِ مِسمار. تستطيع مِثل هذه الصُّوَر المعقَّدة أيضًا أنْ تُسيطِر على عملياتنا الذهنية عندما يتمُّ تَضمينُها في التيار الذِّهني.

تَصَوُّراتُ الدَّاخِلِ غير نموذجية لأسباب عديدة. لا تُصَوِّرُ الأجهزةُ التي تَصنعُ هذه الصُّور داخِلَ عضويِّنا فحَسب؛ بل هي مُرتَبطَةٌ بهذا الدَّاخِل، مُرتَبطَةٌ بكيميائيَّتِه بطريقة مُتفاعِلَة ومُتبادَلَة، والنتيجةُ هي إنتاجُ مُركَّبٍ هَجِينٍ يُسمَى الإحساس. يتألفُ العقل الطبيعي مِن صُور، مِن الخارج - عادية ومباشرة - ومِن الداخل: خاصَّة ومُركَّبة هَجينَة.

على كل حال، هناك أنواع أكثر من الصُّور يجب بَحثُها. عندما نَستَدعي الذكريات التي صَنعناها عن أشياء وأفعال، وعندما نُعيدُ تَركيبَ الإحساسات التي رافَقتْها، فإن الذكريات واستِعادَة تركيبها تأتي أيضًا بِشكلِ صُوَر. تتألفُ استِعادَة الذكريات بشكل كبير من إعادَةِ ترتيبِ صُوَرٍ بطريقةٍ مُتَفَرِّقة نستطيع في النهاية استِرجاعَ أمرٍ قَريبٍ مِن الأصل. وماذا عن الترجَمات التي نَقومُ بها عن أشياء وأفعال ومَشاعر وإحساسات في اللُّغات التي نَعرِفُها - لغات صوتية في الغالب، بالإضافة إلى لغات الرياضيات والموسيقى؟ تَظهَر التَّرجماتُ أيضًا بِشكلِ صُوَر.

عندما نَقصُّ ونلصقُ صُوَرًا في عقولنا، ونُحولُها في خيالنا الإبداعي، فإننا نُنتِجُ صُوَرًا جديدة تَدلُّ على أفكار عَينِية أو مُجرَّدة؛ نُنتِج رموزًا؛ ونَضعُ في الذاكرة جزءًا كبيرًا من الإنتاج المُتَصَوَّر. وعندما نَفعلُ ذلك، فإننا نُضخِّمُ السِّجلات التي سَنَسحَبُ منها كثيرًا من المُحتويات الذِّهنية في المستقبل.

الذكاء غير العقلي

يَسبِقُ الذكاءُ غير العَقلي أنواعَ الذكاء التي تَستنِد إلى العقول بِعدَّة بلايين من السِّنين. الذكاء غير العقلي مَخفِيٌّ في أعماق البيولوجيا، وربما كانت كلمة "مُبهَم" تعبيرًا أفضل عن ذلك. يختَفي الذكاء غير العقلي جيدًا وراء مَساراتِ عَملِ الجزئيات التي تُحقِّقُ أشياء ذكية للكائنات الحيّة، وتستطيعُ مُساعدَةَ كائناتٍ غير حيّة، مِثل الفيروسات، على تحقيق مَهمَّتِها.

يُظهِر الذكاء غير العقلي نفسَه بشكلٍ واسِعٍ في المُنعَكَسات، والعادات، والسلوكيات الانفِعالية، والتَّنافس، والتَّعاون بين العُضويَّات. يجب أنْ نَنتَبِهَ إلى العُضويَّات غَير العقلية، لأنَّ برامِجَها واسِعة. وأرجو من القرَّاء أنْ يُلاحِظوا أننا، نحن البَشر المَغرورون بعقولِنا، نستفيد أيضًا من آليات الذكاء غير العقلي طوال ساعات اليوم.

صُنعُ التَّصوُّر العقلي

أين وكيف تأتي الصور إلى الوجود؟ تَفعلُ ذلك بفَضل الإدراك، ومن الأسهَل بَحثُ الإدراك عندما تَبدأ بالعالَم مِن حَولِنا. نَماذِجُ النشاط العصَبي التي تَتوافَق مع ما حَولنا تأتي أولًا مِنَ الأعضاء الحِسّيَّة، مِثلَ عُيوننا وآذانِنا وجُسَيمات اللَّمس في جُلودِنا. تَصِلُ الأعضاءُ الحِسّيَّةُ مع الجهاز العصبي المَركَزي حيث تَجمَعُ مَراكِزُ في مناطِق، مِثل الحَبل الشَّوكي وجِذع الدِّماغ، إشاراتٍ جَمَعَتْها أعضاءُ الحِسّ. وفي النهاية، بَعدَ عَدَدٍ مِنَ المَحطّات الوَسيطَة، تَتَلَقّى قِشرةُ الدماغ وتُنظِّم الإشارات الحِسّيَّة. وبفَضل العمل الرائد الذي قامَ به عالِما الفيزيولوجيا ديفيد هوبل David Hubel وتورستِن فيزل Torsten Wiesel فإننا نَعرِفُ أنّ نتيجةَ هذا الترتيب هو تكوينُ مُخطَّطاتٍ لأشياء ولِمَناطِقها بأنماط حِسّيَّةٍ مُتنوعَة، مِثل البَصر والسَّمع واللَّمس. هذه المخطَّطات هي الأُسس في صُنعِ الصُّوَرِ التي نَعيشها في أذهانِنا[1]. نُشَكِّلُ

---

(1) David Hubel and Torsten Wiesel, *Brain and Visual Per- ception* (New York: Oxford University Press, 2004); Richard Masland, *We Know It When We See It: What the Neurobiology of Vision Tells Us About How We Think* (New York: Basic Books, 2020). See also Eric Kandel, James H. Schwartz, Thomas M. Jessell, Ste- ven A. Siegelbaum, and A. J. Hudspeth, eds., *Principles of Neural Science*, 5th ed. (New York: McGraw-Hill, 2013); Stephen M. Kosslyn, *Image and Mind* (Cam- bridge, Mass.: Harvard University Press, 1980); Stephen M. Kosslyn, Giorgio

مخطّطات عندما تَنشَطُ خلايا عصبية نشيطة وفقَ أنماط معيَّنة بسبب إشاراتٍ تَصِلُ مِن أجهزةٍ حِسِّيَّة، مِثل العيون والآذان، إلى مناطق من قشرة الدماغ في الأنظِمَة البصرية والسَّمعية واللَّمسية. تُفَسِّرُ وَفرَةُ التفاصيل والفائدة العملية للمواد التي تَرسُمُها هذه الصُّوَر سَبَبَ مَيلِها للسيطَرة على حالَتِنا النفسية في معظم الظروف العادية. العلاقةُ قريبةٌ بين ما هو مُتَصَوَّرٌ والصُّوَرُ التي نَصنَعها. من المهمّ تكوينُ المخطَّطات والصُّوَر بدقَّة، لأنّ الغموض فيها يُكلِّفُ كثيرًا. فقد يؤدّي تَصوُّرٌ غامضٌ إلى تَفسيرٍ مَغلوطٍ أو ربما إلى ما هو أسوأ: يُرشِدكَ إلى اتِّخاذِ حَركةٍ خاطِئة.

سَيُلاحِظ القارئ المُنتَبِه أنني لم أذكُر صُنعَ مُخطَّطات وصُوَر للتذوق والشَّم على الرغم من أنها مَسارات حِسِّيَّة مهمّة؛ كما أنني لم أذكُر صُنعَ مُخطَّطات وصُوَر للداخل، وهي خطوةٌ مهمّة في خَلقِ الإحساس والمَشاعر.

الترتيبات التي تُنتِج الشَّم والتَّذوق تُظهِر المَنطِقَ العام للحَواسّ الثلاثة الرئيسية، إلا أنهما تَستغِلَّان مَزيجًا خاصًّا من الكيمياء وتَركيب النماذج. تَشتَرِكان بأنماط خَفية وصَريحة من الذكاء، وربما الأفضل اعتِبارهما انتِقاليَّتان مِن واحِدة إلى الأخرى.

Ganis, and William L. Thompson, "Neural Foundations of Imagery," *Nature Reviews Neuroscience* 2 (2001): 635–42; Stephen M. Kosslyn, Alvaro Pascual-Leone, Olivier Felician, Susana Camposano, et al., "The Role of Area 17 in Visual Imagery: Convergent Evidence from PET and rTMS," *Science* 284 (1999): 167–70; Scott D. Slotnick, William L. Thompson, and Stephen M. Kosslyn, "Visual Mental Imagery Induces Retinotopically Organized Activation of Early Visual Areas," *Cerebral Cortex* 15 (2005): 1570–83.

من ناحية أخرى، الإحساسات والمَشاعر، كما سنَعرِضُ عند مناقشة التأثير، هي عملياتٌ هَجينةٌ تمامًا تعتمدُ على الصِّفات الفَريدة والتَّصميم الخاصّ للتأمُّل الداخلي، العمليةُ التي تَفتحُ داخِلَنا أمامَ التأمُّل الحِسّيّ، ثم التأمُّل الذِّهنيّ.

تُشيرُ المعلوماتُ التي تُقدِّمُها الإحساسات والمشاعر إلى "نوعياتِ" الأشياء أو الحالات - جيدة أو ليست جيدة - إضافَةً إلى "كمِّيات" تلك النوعيات: سيئة جِدًّا أو ليسَت سيئة. الدِّقَّةُ ليست في حالَتِها العُظمَى، وهكذا في بعض الأحيان فإنّ المعلومات التي تُقدِّمُها الإحساسات والمشاعر تكون غير صحيحة بشكلٍ مقصودٍ بفَضل تَصميمِ النظام. هذا ما يَحدثُ مَثلًا عندما تُقلِّلُ أشباهُ الأفيون المُنتَجة داخِل الجسم الألَمَ الحادّ الناتج عن جُرحٍ دون تَدخُّل طَبيبِكَ، أو استعمال أي دَواء.

تحويل النشاط العصبي إلى حركة وعقل

لم يَعد غامِضًا فَهمُ كيف أنّ تَنشيطَ خليّةٍ عصبيّةٍ يُنتِجُ حركةً، فأولًا، تُحَفّزُ الظواهر البيولوجية-الكهربائية لنشاط الخلايا العصبية إطلاقَ عمليةٍ بيولوجية-كهربائية في خلايا عضلية؛ وثانيًا، تُسبّبُ العمليةُ تقلّصًا عضليًا؛ وثالثًا، نتيجةً للتقلّص العضلي، تَحدُثُ حَركةٌ في العضَلة نفسها، أو في العَظمتَين اللّتَين تَرتَبطُ بهما تلك العضَلة عندما تكونُ العَظمَتان مُرتَبطتَين بمِفصَل[1].

كيف يؤدّي تفاعلٌ كيميائي-كهربائي إلى حالات ذهنية، يَتبَعُ المَنطِقَ العَصبي العام ذاته، ولكنّه أقلّ وضوحًا بكثير. النشاطُ العصبي الذي يَتعلّق بالحالات الذهنية مُوزّعٌ مَكانيًا على أنساق من الخلايا العصبية بطريقةٍ تُشكّلُ أنماطًا ونماذج بطريقةٍ طبيعية. يَحدُثُ المِثالُ الواضح على ذلك في المجَسّات الحِسّية للبَصر والسّمع واللّمس، إضافةً إلى تلك التي تُحِسُّ بالنشاطات المختلفة في أحشائنا. تَتوافَقُ النماذج من حيث الحَيّز المكاني مع الأشياء أو الأفعال أو النوعيات التي تُحَفّز نَشاطَ الخلايا العصبية. تُصوّرُ النماذجُ الأشياءَ والأفعالَ ليس

(1) Kandel, Schwartz, Jessell, Siegelbaum, and Hudspeth, *Principles of Neural Science*. Chapters concerning the anatomy and physiology of the nervous system.

مَكانيًا فحَسب، بل كذلك من حيث الزمن الذي تَستغرِقُه الأفعالُ لكي تَتَكَشَّف. يَرسمُ النشاطُ العصبي بالتفصيل الأشياءَ المُستَهدَفَة وأفعالَها على المُخطَّط. يتمّ رَسمُ "النماذج المُتصَوَّرَة" بسرعة كبيرة، بما يَتوافَق مع التفاصيل الفيزيائية للأشياء والأفعال الموجودة في العالَم الذي يُحيطُ بأجهزَتِنا العصبية، وبشكلٍ خاصّ في العالَم الذي يُعرَضُ على مِجَسَّاتِنا الحِسّية، مثل العيون والآذان. "الصُّوَر" التي تُكَوِّنُ عقولَنا هي نتائج نشاطِنا العصبي الصَّارم الذي يَنقلُ هذه النماذج إلى داخل الدماغ. بكلمة أخرى، تَتحوَّلُ "النماذج المُتَصَوَّرة" العصبية-البيولوجية إلى "الأحداث الذِّهنية" التي نُسَمِّيها "الصُّوَر". وعندما تكونُ هذه الأحداث جُزءًا من سِياقٍ يَشملُ إحساسات ووجهَة نظَر ذاتيّة، تُصبح حينذاكَ فقط تجربةً ذهنيةً، أي تُصبح في مَجال الوَعي.

حَسب رأي المَرء، يُمكِن اعتِبار هذا "التَّحول-التَّغير" إما تَحوُّلًا سِحريًا في الأحداث، أو ظاهرةً طبيعيةً جِدًا. أُفَضِّلُ الرأيَ الثاني شَخصيًا، إلا أنّ هذا لا يَعني أنّ التفسيرَ كاملٌ، وأنّ جميع التفاصيل واضحة وشَفّافَة. كما أنّ المُخّ مُعَقَّد، فإنّ "فيزياء العقل" تَحتاجُ إلى جُهودٍ تفسيريّة إضافية. ولكن، يجب ألا يَختلِط هذا "النّقص" "بالمشكِلة الصَّعبة" التي تُحيطُ بالوَعي، بل تهتم بالنَّسيج العميق للعَقل، أي البُنيَة التي تَرتكِزُ عليها المخطَّطات والصُّور، وأنّ الفيزياء التقليدية ربما لا تستطيع تَفسيرَها تمامًا. سَيُرينا الزمنُ مَدى صعوبة أو سهولة سَدّ النَّقص.

صُنعُ العقول

نَعلَمُ أنّ عَقلَنا مَصنوعٌ من مَواكِب من صُوَرٍ متنوعة تَتالَى في الزمن، مِن تلك التي تَمنَحُنا الرؤيةَ والصوت، إلى تلك التي تُشكِّلُ جزءًا من أحاسيسنا ومَشاعِرنا. كما نَعلَمُ أنّ الصُّورَ المُسيطرة يتمّ تَشكيلُها عادةً في "نموذج" تَصميمٍ مَكانيٍ هندَسِيٍ، تُوضَعُ فيه العناصر في بُعدَين أو ثلاثة. هذا التَّموَضُع المَكانيّ هو لُبُّ العقل، فهو مسؤولٌ عن وضوح المُكَوِّنات العقلية، وهو المُضاد المباشر للمَهارة غير الصريحة التي تُساعِد العضويات الحيّة التي لا تتمتّع بأجهزةٍ عصبية، والتي تُفيدُ أيضًا الكائناتُ الحيّة المُعقَّدة مِثلنا. المَهاراتُ غير الصريحة فعّالةٌ للغاية، غير أنّ آلياتِ عملِها تَظلُّ خفيةً على التأمُّل العقلي. فمَثلًا، يمكن قراءة الحَمض النَّووي الرَّسول mRNA بدقّة لِبناءِ سَلاسِلَ من الحموض الأمينية، بل ويمكن أنْ يستفيد من آلياتِ تصحيحِ الأخطاء. إلا أننا لا نستطيعُ "عقليًا" فَحصَ عمليةِ التركيب ذاتها. كشف العلم تفاصيلها، إلا أنها تَظلّ مَخفيّةً عن رؤيتنا ومُعايَنَتِنا دون مُساعَدَة.

أين توجد نماذج الصُّور الصَّريحة؟ أظهَرَ عَملٌ كلاسيكي في التشريح العصبي أنّ النماذج تَستَندُ إلى "مخطَّطات ديناميكية" مُرتَّبة بسرعة كبيرة في قشرة الدماغ المُوافِقَة لأنظِمَةٍ حِسّيّة متنوعة، بما فيها

قشرة الدماغ التي تعمل في العلاقات والترابط، وكذلك بأجزاء من الدماغ تحت مستوى قشرة الدماغ، مِثل العُقَد الأمامية والعُقَد الرُّكَبية. تَـوافُقُ "النماذج" التي تُرتِّبها جميع هذه البُنيات مع الأشياء والأفعال والعلاقات الموجودة والناشِطَة خارج الجهاز العصبي. إحدَى طَرائق تفسير كيفية ظُهور النماذج هي أنّ المِجَسَّات الحِسِّيَّة، مِثل شَبكيّة العَين أو قَوقَعة الأذن، تُحَلِّلُ أشياء وعلاقات، و"تُقلِّدها" أو "تُصَوِّرها" في شَبكاتٍ من الخلايا العصبية، ويتم ترتيبها في حَيِّزٍ مُتَناسِقٍ، مع احترام التَّتالي الواقعي الحقيقي بالنسبة للأشياء المُتحرِّكَة. التَّشريح المُفَصَّل الذي يُشبِه الشَّبكَة لِجميع هذه البُنياتِ العصبية مِثاليٌّ لِتحقيقِ غَرَضِ تَنشيطِ الخلايا العصبية وفقَ ترتيبٍ مُخطَّطٍ يتم تَشكيلُه بحيث أنّ التَّصاميم المختلفة، في أبْعاد مُتَنوِّعَة، يمكن أنْ يتم "تَنشيطُها" بسرعة، ومَحوها بسرعة كبيرة مُماثِلَة.

بالنَّظَر إلى تَنوّع قشرة الدماغ المتوفِّرة في كلّ مَسار حِسّي، يَحقُّ لَنا أنْ نَتساءَل عن المَوقِع الذي تُجمَعُ فيه الصُّور على وَجهِ التَّحديد، وأين تتمّ مُعايَنَتُها؟ هل يتمّ ذلك في قشرة الدماغ الأساسية؟ وإذا كان الأمرُ كذلك، ففي أي طَبقة أو طَبَقات مِنها؟ أم أنّ الصُّور توجَد في أكثر من مَنطِقة واحِدة من قشرة الدماغ، بحيث أنّ مُعايَنَـةَ الصورة في العقل ما هي إلا مُرَكَّب مَبنِيّ من عدّة نماذج مُجمَّعَة في وقتٍ واحِد؟

لا توجَد إجابَة حاسِمة عن سؤال أينَ تَقعُ الصُّور. من الواضح أنها تُصنَع في مَواضِع متنوعة، في أوقات مختلفة، وبدَرجات مُتفاوِتة مِن الدِّقة، بالإضافة إلى أنّ سؤال "أين" يَتعلَّق باستِفسارٍ يرتبِطُ به: بأيةِ آليّة

إضافية تُصبِحُ الصُّور واعِية؟ سنَبحَثُ في هذا الاستفسار بَعد أنْ نَدرُس الإحساس والمَشاعر، وهي العناصر التي لا يُستَغنَى عنها في عملية الوَعي بالصُّور.

ربما يَتعلّق سؤالٌ أكثر غموضًا وإبهامًا بالنَّسيج الأعمَق في الدماغ، البُنَيَة التي ذَكَرتُها سابقًا. القَولُ إنّ عمليات العَقل تَعتمِد على أحداث بيولوجية-كهربائية، هو قولٌ صحيح، ولكن، هل نستطيعُ البحثَ فيما وراء هذا القَول؟ أعتقد بأنه ربما يكون من المفيد الحصول هنا على وَصفٍ للبُنَيَة الفيزيائية وآلياتِ عَمَل النُّسُج العصبية وما يُحيط بها من نُسُجٍ غير عصبية. في هذا المَجال، اقتَرحَ علماءُ فيزياء، مِثل روجر بنروز Roger Penrose، والبيولوجي ستيوارت هاميروف Stuart Hameroff، وعالِم الكومبيوتر هارتمُوت نيفين Hartmut Neven، أنّ آلياتٍ مِن المُستوى الكَمّي Quantum level تَعملُ داخِل الخلايا، خاصة في الخلايا العصبية، هي لاعِبٌ رئيسيّ في الأحداثِ العقلية[1].

تُؤيِّد هذا الاقتراح اكتشافاتٌ حديثة في عِلم الأحياء العام تُبيِّنُ أنّ أحداثًا على مستوى كَمّي تحت-جُزَيئيّ هي أمورٌ حاسِمةٌ في تفسير العمليات البيولوجية المعقَّدة مِثل التَّمثيل الضوئي Photosynthesis. يَنطَبِقُ الأمرُ نفسُه على قُدرة استِخدام الأمواج فوق الصوتية، وتحديد

(1) Stuart Hameroff, "The Quantum Origin of Life: How the Brain Evolved to Feel Good," in *On Human Nature*, ed. Michel Tibayrenc and Francisco José Ayala (Amsterdam: Elsevier/AP, 2017), 333–53; Roger Pen- rose, "The Emperor's New Mind," *Royal Society for the Encouragement of Arts, Manufactures, and Commerce* 139, no. 5420 (1991): 506–14, www.jstor.org/ stable/41378098.

المَواقِع عن طريق الصَّدى، وقُدرة الطيور على تحديد الشمال المغناطيسي، وجميعها ظَواهر تَتعلَّق بالعقل.

أَسجِّلُ أنه من وجهَةِ نَظَري، فإنّ الاعتبارات المَذكورة هنا تَنطَبِقُ على صُنعِ العقل، وعلى العقل وحده. وكما سَأوضحُ في الفَصل التالي، تَفسيرُ الوَعي - تَفسيرُ كيفية جعلِ العقل واعيًا - لا يضطرُّنا لاستحضار المستوى تحت-الجزيئي، بينما يَضطرُّنا شَرحُ بُنيَةِ العقل إلى ذلك. الوعي هو ظاهرة على مستوى الأنظِمة، وليس على مستوى صُنعِ القطَعِ المُفرَدة.

عقولُ النباتات وحِكمةُ الأمير تشارلز

يجب أنْ يتمتَّع المرءُ بفِطنةٍ عاطفية حسَّاسة لكي يتحدَّثَ إلى النباتات، مثلما يُعتقَدُ بأنّ الأمير تشارلز يَفعَل. يجب على المرء أنْ يُوافِقَ على أنّ الحديثَ إلى النباتات لا يتضمَّنُ الاعتقادَ بوجود أشكال قيِّمةٍ من الحياة غير الإنسانية فحَسب، بل يحتَرمُ كذلك فِكرةَ أنّ العناية الجيدة، الحقيقية أو الشاعرية بكلماتٍ لَطيفة، تَصنَعُ فارِقًا في كائنات غير إنسانية، وهي فِكرةٌ لَطيفةٌ حقًّا.

ليست لديّ فكرة دقيقة عمّا إذا كان الأمير تشارلز يَعرفُ شيئًا بالفِعل عن عِلم النبات خاصّة، أو عن البيولوجيا بشَكلٍ عام، ولكنّ هناك سَببٌ وَجيهٌ وراء احترامِه ومَحبَّتِه للنباتات، وبِرفقَتِه في ذلك صُحبةٌ جيدة ليست أقلّ مِن كلود برنارد الذي التَقينا به سابقًا. اكتشفَ كلود برنارد تأثيرَ المخدِّرات على حياة النباتات، وفَهِمَ أهميةَ تَنظيمِ الحياة منذ الرُّبع الأخير مِن القَرن التاسع عشر، وشَرحَ ضَرورتَها في المحافَظة على التَّوازُنات في الدَّاخِل الفيزيولوجي-الكيميائي لِجميع الكائنات الحيّة، ومَنَحَها اسمَ "البيئة الداخلية internal milieu". استَلهَم بعضَ أفكارِه مِن حياة النباتات، ومِن السَّهل تَخيُّلُه وهو يتَحدَّثُ إليها أيضًا، على الرغم من أنّ المَرء لا يَحتاجُ للذّهاب بعيدًا إلى هذا الحَدّ، إذ يكفي الاعتِراف

بأنّه على الرغم مِن أنّ مُصطلَح "ثَبات البيئة الداخلية" لـم يوجَد إلا بَعد عُقودٍ قليلة من ذلك - بِقَلَم العالِم الأمريكي والتر كانون Walter Cannon - فقد كـان العظيم كلـود برنـارد أوّل مَـن وَصـفَ ظـاهرةَ ثَبـاتِ البيئـة الداخلية وأدركَ أهمّيتها بينما كان يَعمل بهدوءٍ في باريس[1].

وما الذي شاهَدَه كلود برنارد في نَباتاتِه؟ شـاهَدَ كائنـات حيّة كثيرة الخلايا، وفيها نُسُجٌ مختلفة، تُنظِّمُ بِنَجاحٍ بالِغ كائنات حيّة معقّـدة كَثيرة الأنظِمة، على الرغم من كَونِها مُحاطَة ومُقَيَّدَة بمادّة السيللوز، ومَحرومَة مِن العضلات، ويمنَعُها كلُّ ذلك من القيام بحركات واضِحة. شاهَدَ أنها في الواقع قادِرة على القيام بكثير من الحركات الخَفيّة غير الواضِحة بِفضـلِ شَـبكَتِها الرائعـة مـن الجـذور تحـت الأرض. ويبـدو كـأنّ هـذه الجذور تتمتّع بمَعرفة، وتَنمو بإيقاعِها البَطيء العَنيد نحو منطقةٍ تحت الأرض تَـتـحها مُعظَم الماء والمواد المُغذِية.

لاحظَ كلود برنارد أيضًـا أنّ الماءَ يُمكِن أنْ يُرفَعَ فـوق الأرض إلـى قِمَـمِ النباتـات المَعروضَـة جيدًا، وإلـى أوراقِها وأزهارِهـا، بِفَضـلِ نظـامِ دَورةٍ هيدروليكيّة لَه كفاءَة عاليـة. كمـا أدركَ أنّ الكائنـات الحيّة الكثيـرة الخلايا والأنظِمة تتمتّع بحلولٍ باهِرة لِصُنع حَركةٍ بتَجاوُرِ عناصِر خلويّة

(1) Walter B. Cannon, *The Wisdom of the Body* (New York: Norton, 1932); Walter B. Cannon, "Organization for Physiological Homeostasis," *Physiological Review* 9 (1929): 399–431; Claude Bernard, *Leçons sur les phé- nomènes de la vie communs aux animaux et aux végé- taux* (Paris: J.-B. Baillière et Fils, 1879), reprints from the collection of the University of Michigan Library; Michael Pollan, "The Intelligent Plant," *New Yorker*, Dec. 23 and 30, 2013.

جديدة، الواحِدة بجانب الأخرى "لِتَحريكِ" نهايةِ طَرَفٍ وتَطويلِ غُصنٍ، وهذا أمرٌ تقومُ به النباتات عندما تَنحَني جُذورُها وتَنمو في اتِّجاهٍ مُعيَّن نحو المكان الذي تَكثُر فيه جُزيئات الماء. تَتحرَّكُ بعض النباتات فِعلًا بشكلٍ استثنائي باستِخدامِ شيءٍ يُشبه العضلات، كما في حالَة أوراقِ النبات الصَّائِد للذباب، إلا أنّ هذه ليست القاعدة.

يَحدُثُ كلُّ ذلك في غياب أجهزةٍ عصبية، إنما بفَضلِ وَفرَةٍ من الإحساس والذكاء غير العقلي. ولكن، مَن يَحتاجُ إلى عَقلٍ عندما يستطيع القيامَ بالكثير من دونه؟ إذًا، كانت هنالك كثيرًا من الأسباب الوَجيهَة التي أثارَتْ إعجابَ كلود برنارد بهذه العائلة من الكائنات الحيّة، وأنْ يَدرُسَ الولاء الذي تُظهِرُه لِضرورات ثَباتِ البيئة الداخلية. أسباب كثيرة وجيهة لكي يحترمها الأمير تشارلز أيضًا بأحاديثِه الذاتية.

أنظمة في المطبخ

يتحدثُ النـاس عـادةً عـن الأنظمـة والخوارزميـات بقداسة، وبالاحترام الذي يَليقُ بنوعِ التطور العلمي أو التِّقني الذي غيَّرَ الحياة. الاحترامُ والتَّقديسُ مُستَحقَّان جيدًا، إنما مِن المُهمّ فَهمُ طبيعة الخوارزميات، ووضوح مَحدوديَّتِها، خاصة عندما نُقارِنها بالصُّوَر. يجب أنْ يفكِّرَ المرءُ بالأنظمة والخوارزميات وكأنها وَصفات، مِثل طريقةِ تَحضيرِ طَبَقِ طَعامٍ مُعيَّن، أو تَحضيرِ فَطيرَةِ التفاح مِثلما اقترَح مايكل سيرز Michel Serres[1]. وصفات تحضير الطعام مفيدة بالطبع، غير أنها لا تساعدكَ في الوصول إلى ما تَبغيه، إذا أنك لا تستطيع تَذوقَ وَصفَةَ صُنعِ فَطيرَة التفاح. ولكن بفضل عقلك فإنك تستطيع توقع الطعمات وبسيل لعابك لها. ولكن إعطاءكَ وَصفَةَ طعامٍ فقط لا يُمكِّنكَ فِعليًا من تَقديرِ طَعمِ مُنتَجٍ غير موجود. عندما يُفكِّرُ الناس "بِرَفعِ أو تَنزيلِ أفكارِهِم" وأنْ يُصبِحوا خالِدين، فَعلَيهِم إدراكُ أنّ مُغامَراتِهِم - في غيابِ الأدمغة الحيّة في كائناتٍ حيّة - ستكونُ مِثلَ نَقلِ وَصفاتٍ، ولا شيء غير وَصفات، إلى جهاز كومبيوتر. وبِمُتابَعة المُناقَشة إلى نِهايتِها، فإنَّهم لَن يَتمَكَّنوا مِن التَّوصُّل إلى

(1) Michel Serres, *Petite Poucette* (Paris: Le Pommier, 2012).

الطَّعـم الحقيقـي والرائحـة الحقيقيـة للطَّـبخ الحقيقـي والطعـام الحقيقي.

لا أستَخِفُّ بأنظمَةِ الخوارزميات، وكيف يُمكِنني ذلك بَعد كلِّ تَرانيمِ الإعجابِ التي أنشَدتُها مُتغَنّيًا بأنواع الذكاء الخفيِّ ورموزِها؟

III
عن التأثير

بدايات الإحساس: تحضير الساحة

ربما بدأ الإحساسُ تاريخَه التَّطوُّري بشكلِ تفاعلٍ خَجول بين كيميائيةِ الحياة والنسخةِ البدائية من جهازٍ عصبي داخِل كائنٍ حَيٍّ مُعيَّن. ففي كائناتٍ حَيَّة أبسَط كثيرًا مما نحن عليه، ربما وَلَّدَ التفاعلُ أحاسيسَ مِثل الارتياح البسيط، أو عدم الانزعاج الخفيف، وليس إحساسات ومَشاعر مُتدَرِّجَة بِشكلٍ رَقيق، ولا بِشكلٍ واضِح مِثل الألَم المُحدَّد. ومع ذلك، فقد كان تَقدُّمًا مهمًّا. مَنَحَتْ تلك التفاعلاتُ البدائية الخَجولة كلَّ كائنٍ حَيٍّ اشترَكَ فيها نَوعًا مِنَ التَّوجُّه، أو النصيحة الخَفيَّة عمّا يجب عَمَلُه، أو عدم فِعلِه بَعدَ ذلك، أو إلى أينَ الذَّهاب. بَزَغَ أمرٌ جديدٌ ثَمينٌ جِدًّا في تاريخ الحياة: نَظيرٌ عَقليٌّ لِعُضويَّةٍ فيزيائية[1].

---

(1) اقترح Stuart Hameroff وغيره أن العضويات ربما يكون لديها إحساسات قبل ظهور الأجهزة العصبية. مصدر هذه الفكرة كما أفهمها هو حقيقة أن "تكوينات فيزيائية" معينة أكثر احتمالًا لأن ترتبط بحالات من الحياة أكثر استقرارًا وقدرة على البقاء. أعتقد بأن هذه الفكرة صحيحة، غير أنها لا تقتضي أن مثل هذه التكوينات الفيزيائية ستولد إحساسات، أو أنها ستكون قادرة على ذلك، أي أن تولد حالات عقلية تتعلق بالحالة الحاضرة للعضوية. حسب فهمي فإن وجود حالات عقلية يحتاج لوجود أجهزة عصبية كبيرة ومفصلة، ويعتمد على تمثيل حالات العضوية بشكل مخططات عقلية. انظر Stuart Hameroff, "The Quantum Origin of Life: How the Brain Evolved to Feel Good," in *On Human Nature*, ed. Michel Tibayrenc and Francisco José Ayala (Amsterdam: Elsevier/AP, 2017), 333–53.

التأثير

تَبدأُ أبسَطُ أنواعِ التأثيرِ داخِلَ عُضويّةٍ حيّةٍ، تَنبَثِقُ غامِضةً، وتَنتَشِرُ باعِثَةً لإحساساتٍ لا يُمكِنُ وَصفُها أو تَحديدُها بسهولة. يُبيِّنُ الفكرةَ مُصطَلَحُ "الإحساسات البدائية"[1]، وبالمقارَنة، فإنّ "الإحساسات الناضجة" تُقدِّمُ صُورًا حيوية جازِمَة للأشياء التي تُكَوِّنُ "داخِلَنا" - أحشاء مِثل القلب والرئتَين والأمعاء - والأفعال التي تَقومُ بِها، مِثل النَّبض والتَّنفس والتَّقلص. وتُصبِحُ الصُّورُ في النهاية شديدة الوضوح والتَّركيز. إنما يجب ألا تَرتَكِبَ خَطأً في الفَهم، لأنَّ الإحساسات غَنيةٌ

(1) استخدامي لمصطلح "البدائية" تقليدي، ويعني الإشارة إلى الطبيعة البسيطة والمباشرة لما أتصوره عن الإحساسات كما ظهرت في تطور الإنسان المبكر، وكما هي الآن لدى كثير من الأنواع غير البشرية، ولدى الأطفال. أشير إلى مثل تلك الإحساسات المبكرة بأنها تتعلق "بثبات البيئة الداخلية" لفصلها بوضوح عن الإحساسات الانفعالية التي تنشأ بتدخل المشاعر. كتب Derek Denton كتابًا مهمًا عنوانه "الدوافع الأولية"، حيث تشير كلمة "الأولية" إلى فئة من آليات ثبات البيئة الداخلية تنتج "حالات ملحة من الانتباه، وأهداف محفزة للفعل"، مثل آليات التنفس والحركة (التبول مثلًا). يتبع هذه الدوافع الأولية إحساسات تتعلق بها. الحالة النموذجية التي تسبب مثل هذه الدوافع/ الإحساسات الأولية تظهر في انسداد مجرى التنفس الذي يسبب "ضيق التنفس".
Derek Denton, *The Primordial Emotions: The Dawning of Consciousness* (Oxford: Oxford University Press, 2005).

بالمعلومات، ولو كانت غامِضَةً وتَقريبيَّةً أو دَقيقة. وتَحولُ مَعرفة مهمَّة، وتَرزَعُ تلك المَعرفة بقوة في مَسارات العقل. هل العضلاتُ مُتقلِّصَة أم مُرتَخِية؟ هل المعدة مَليئة أم فارِغة؟ هل يَنبُضُ القلب بانتظام وهدوء، أم أنه غير مُنتَظِم؟ هل التَّنفسُ سَهلٌ أم صَعب؟ هل هناك ألمٌ في كَتِفي؟ تَمَكَّنُ نحن الذين يَتمتَّعون بالإحساس مِن مَعرفَةِ مِثل هذه الحالات، وهذه المعلومات مهمّة في التَّحكُّم بحياتِنا. ولكن كيف تُتاحُ لنا هذه المعلومات؟ ما الذي يَحدُثُ عندما "نُحِسُّ" مقارَنةً بالحالَة عندما "نَشعر" ببساطَة بوجود الأشياء في العالَم المَفتوح؟ ما الذي نَحتاجُ إليه لكي نُحِسَّ، مقارَنَةً بمُجَرَّدِ الاستِشعار؟

أولًا، كل ما نُحِسُّ به يَتوافَقُ مع حالاتِ داخِلَ عُضويَّتِنا. نحن لا "نُحِسُّ" بالمَفروشات التي حولَنا، ولا بالمَنظَر العام. نستطيع إدراكَ المَفروشات والمَنظَر العام، وقد تُثيرُ مُدرَكاتُنا رُدودَ فِعلٍ عاطفيةٍ بسهولَة، وأنْ يَنتُجَ عن ذلك مَشاعِر مُوافِقَة. نستطيع مُعايَنَةَ هذه "الإحساسات العاطفية"، وأنْ نُطلِقَ عليها أوصافًا – المَنظر الجميل، والكرسي المُريح.

ما نَشعُرُ به "حَقًّا" بالمَعنى الحَرفيِّ للكلمة، هو حالَةُ أجزاء من عُضويَّتِنا، أو كلّها، مِن لَحظَةٍ إلى أخرى. هل تَسير عَملياتُها بسهولة دون إعاقَة، أم أنّها مُتعَبَةٌ مُجهَدَة؟ إنها إحساساتُ بيئةٍ داخلية، وهي مُراسَلاتٌ مباشرة تُنبِئُنا فيما إذا كانت العضوية تَعمل أو لا تَعمل حَسب قواعِدِ ثَباتِ البيئة الداخلية، أي بطريقَةٍ تُناسِبُ الحياة والبقاء.

يَرجِعُ الفَضلُ في وجود الإحساسات إلى حقيقة أنّ الجهازَ العصبي له صِلَةٌ مباشرة بما في داخِلنا، والعَكسُ صحيح. فالجهاز العصبي

"يَمَسُّ" حَرفِيًا كلّ ما في داخِل العُضوية، كلّ ما في جميع أجزائها، كما أنّها "تُلامِسُهُ" بِدَورِها. كَشفُ وتَحَرّي ما في الداخِل بالنسبة للجهاز العصبي، والوصول المباشر الذي يتمتّع به الجهاز العصبي بالنسبة لِداخِل العضوية هي جوانب من تَفرُّد وتَميُّز الحِسُّ الداخلي Interoception، وهو المُصطَلح العلمي الخاص بالإحساس بما في داخلنا. يَختلفُ الحِسُّ الداخلي عن إدراك حالة الجهاز العظمي–العضلي الذي يُعرَفُ باسم الحِسِّ العميق Proprioception، وعن الإحساس بالعالَم الخارجي، أي الحِسّ الخارجي Exteroception. يُمكِنُنا بالطبع استِخدام كلماتٍ في وَصفِ تَجربةِ الإحساس، إلا أننا لا نَحتاجُ إلى وساطَةِ الكلمات مِن أجلِ أنْ نحسّ[1].

تَنبَعِثُ الإحساساتُ في عُضويَّتِنا، ونُعايِشُ تَجربَتَها في عقولنا الواعية، وهي تشدنا وتدفعنا، وربما تغيرنا إيجابيًا أو سلبيًا. لماذا وكيف تستطيع ذلك؟ السبب الأول واضح: إنها في "داخلنا"، ولديها تواصل مع ما في داخلنا! تَفاعُل الآليةُ العصبية التي تُساعِدنا على "إصدار

(1) Manos Tsakiris and Helena De Preester have assembled a remarkable collection of articles on the topic of interoception: *The Interoceptive Mind: From Homeo- stasis to Awareness*, ed. Manos Tsakiris and Helena De Preester (Oxford: Oxford University Press, 2019).
See also A. D. Craig, *How Do You Feel? An Interoceptive Moment with Your Neurobiological Self* (Princeton, N.J.: Princeton University Press, 2015); A. D. Craig, "Interoception: The Sense of the Physiological Condition of the Body," *Current Opinion in Neurobiology* 13, no. 4 (2003): 500–505; Hugo D. Critchley, Stefan Wiens, Pia Rotshtein, Arne Öhman, and Raymond J. Dolan, "Neural Systems Supporting Interoceptive Awareness," *Nature Neuroscience* 7, no. 2 (2004): 189–95.

الإحساس" بشكلٍ مباشر مع أشياء تُثيرُ الإحساس. فمَثلًا، تَنْقِل إشاراتُ الألم التي تَتدَفّق من مِحفَظة كُليَةٍ مَريضَةٍ إلى الجهاز العصبي المَركَزي وتَتَجمّع لتُصبحَ "مَغصًا كُلَويًّا"، إلا أنّ العمليةَ لا تَتوقّف عند ذلك، إذ يُولِّدُ الجهازُ العصبي المَركَزي رَدًّا إلى محفَظَة الكُليةِ المَريضَةِ ويُعدِّلُ استمرارَ الألم؛ بل وقد يوقِفُهُ تمامًا. أحداثٌ أخرى في المنطقة، مِثل الالتهاب المَوضِعي - تُنتِجُ إشاراتِها الخاصّة، وتُساهِمُ في مُعايَشَةِ التجربة. تَستَدعِي الحالةُ بكامِلِها انتِباهَ المُصاب وتَدَخُّلَهُ.

يُساعِدُ مِثالُ المَغصِ الكُلَويّ الذي بَحثْناهُ الآن في توضيح نُقطَةِ أنّ الإحساسات تُنَظّمُ بتفاعلاتٍ فيزيولوجية مُستقِلّة عن الفيزيولوجية التي تَستَخدِمها العضويةُ في الرؤية والسّمع، فبدَلًا من الإشارة المُحْكَمَة إلى سِمَةٍ خارجية محدَّدة، مِثل شَكلٍ أو صوتٍ مُعيَّن، بدقّة وثَبات، فإنّ الإحساسات الداخلية تَتوافَقُ عادةً مع مساحَةٍ من الاحتمالات. تُصَوِّرُ الإحساساتُ صِفاتٍ نوعية ضمن طَيفٍ، وتَرسمُ تَنويعاتِها في النَّمط والشِّدة. يُمكِن تَشبيهُ الإحساسات الداخلية بأنها لا تُصوِّر لَقطاتٍ لأشياءَ أو لأحداث خارجية، بل تُسَجِّلُ فيلمًا عن العَرضِ كُلِّه، إضافةً إلى ما يَحدُث خَلفَ المَسرح. لا تُصوِّرُ السُّطوحَ الخارجية فقط، بل تَرسُمُ ما تَحتَها أيضًا.

الإحساساتُ هي مَعرفةٌ تَفاعليّة. وبالمقارَنة مع الإحساسات البَصرية - المِثالُ النموذجي للإدراك الحِسّيّ - فإنّ الإحساسات غير تقليدية. تَجمَعُ الإحساسات الداخلية إشاراتِها مِن "داخِل العضوية"، بل ومِن "داخِل الأشياء الموجودة في ذلك الدّاخِل"، وليس بِبَساطَة مما

يُحيطُ بالعضوية فقط. تُصَوِّرُ الإحساساتُ أحداثًا تدورُ في داخِلنا، إضافةً إلى نتائجِ هذه الأحداث، وتَسمَحُ لَنا بالتقاطِ لَمحَةٍ عن الأحشاء التي تَشمَلُها هذه الأحداث. ليس مُستَغرَبًا أنّ الإحساسات تُمارِسُ سُلطَةً خاصَّة علينا.

يتم تَمثيلُ عمليات الأعضاء والأنظِمة الداخلية تدريجيًا في الجهاز العصبي، أولًا في مُكَوِّنات الأعصاب المحيطية، ثم في نُوَيّاتٍ وعُقَدِ الجهاز العصبي المَركَزي (في جذع الدماغ مَثلًا)، وفيما بَعد في قشرة الدماغ. ولكن، هناك تعاونٌ قويٌّ بين أجزاء الجسم والعناصر العصبية. يَظلُّ الجسمُ والجهاز العصبي شَريكَين مُبدِعَين، وليسا مجرَّد "شَكل" و"تَصوير"، وما يتمّ تَمثيلُهُ في النهاية ليس عَصَبيًا مَحضًا، ولا جِسميًا صافِيًا، بل يَصدُرُ عن حِوار، ومن تَبادُلٍ ديناميكي بين كيمياء الجسم والنشاط البيولوجي-الكهربائي للخلايا العصبية. ولِجَعلِ الأمورِ أكثَر تَعقيدًا في أية لحظةٍ، فإنّ رَدًّا انفِعاليًا، مِثل الخوف أو الفرح، يُمكِنُ أنْ يَفرِضَ تَغيُّراتٍ إضافية في بعض الأعضاء الداخلية - وهي المُمَثِّل الرئيسي لانفِعالات الجسم - ويُوَلِّدُ في النتيجة مجموعةً جديدة مِن الحالات الداخلية، ومجموعةً جديدة مِن تفاعلاتٍ ومُشارَكاتِ الدماغ-الجسم. تُغَيِّرُ مِثلُ هذه الرُّدودُ الانفعالية العاطفية مِن العضويَّة، ومِن ثَمَّ تُغيِّرُ ما يجب تصويره من طَرَفِ شَراكَةِ الجسم-الدماغ. والنتيجة هي مجموعةٌ جديدة من الأحاسيس - وهي الآن "انفِعالية/ عاطِفية" جُزئيًا، وليست "بيئة داخلية ثابتة" صافية - وحالَةٌ مُؤَثِّرةٌ جديدة. تقلباتُ المِزاج هي نتائجُ هذا النوع من العمليات، مع استمرارها على فترة طويلة من

الزمن، وهي مَصدَر "الحَماس" أو "الكَسل" الذي تَبدأُ به كلَّ يوم جديد، وكـذلك مَصدَر الـدَّرجات المُتفاوِتَـة مـن الإثـارة/الحَمـاس، والخُمول/النُّعاس.

التَّعريفات التالية يجب أنْ توضِّح هذه الصِّفات أكثر:

ثَباتُ البيئة الداخلية Homeostasis: عمليةُ المحافَظَة على العناصر الفيزيولوجيـة في الكـائِن الحَـيّ (مِثـل درجـة الحـرارة، والحموضـة، ومستوى المُغَـذِّيات، والعمليـات الحَشَوية الداخلية) ضِمنَ المَجال الأفضَل للوظائف المِثالية والبقاء على قَيد الحياة. (مُصطَلَح الثَّبات من خلال التَّنوع Allostasis قريـبٌ مـن ذلك، ولكنـه مُختَلِف، ويُشير إلى عملياتٍ تَستخدِمها العضوية لاسترجاع ثَباتِ بيئتها الداخلية)[1].

الانفِعالات Emotions: مجموعةٌ من أفعالٍ لا إرادية داخلية مُتَضافِرَة (مِثل انقِباضِ العضـلات المَلسـاء، وتَغيُّـرات نَبضِ القلـب، والتـنفس، والإفرازات الهُرمونية، وتَعابير الوَجه، ووَضعيات الجسـم) تُحفِّزُها أحداث حِسِّيَّة، وتَهدُفُ الانفِعالات إلى دَعـم ثَباتِ البيئة الداخلية، مِثلما يَحدُثُ بمواجَهَة مَخاطِر (مع الخوف أو الغضب)، أو تُشيرُ إلى حالاتِ نجاح (مع الفرح). عندما نَسترجِع أحداثًا من الذاكرة، فإنّنا نَبعَثُ معها انفِعالات.

الإحساسات Feelings: التجارب الذهنية التي تَتبَعُ وتُرافِقُ حالات مُتَنوعَة مِن ثَباتِ البيئة الداخلية للعُضويَّة، سواء كانت أولية (إحساسات

(1) For a reasonable distinction between homeostasis and allostasis, see Bruce S. McEwen, "Stress, Adaptation, and Disease: Allostasis and Allostatic Load," *Annals of the New York Academy of Sciences* 840, no. 1 (1998): 33–44.

البيئة الداخلية homeostatic feelings، مثل الجوع أو العطش أو الألم أو السرور)، أو أثارتها عواطف (الإحساسات العاطفية emotional feelings، مثل الخوف والغضب والفرح)[1].

(1) The following sources cover the topic of affect quite extensively, ranging from general conception to neural biological implementation: Ralph Adolphs and David J. Anderson, *The Neuroscience of Emotion: A New Synthesis* (Princeton, N.J.: Princeton University Press, 2018); Ralph Adolphs, Hanna Damasio, Daniel Tranel, Greg Cooper, and Antonio Damasio, "A Role for Somatosensory Cortices in the Visual Recognition of Emotion as Revealed by Three-Dimensional Lesion Mapping," *Journal of Neuroscience* 20, no. 7 (2000): 2683–90; Antonio Damasio, *The Feeling of What Hap- pens: Body and Emotion in the Making of Consciousness* (New York: Harcourt Brace, 1999); Antonio Damasio, Hanna Damasio, and Daniel Tranel, "Persistence of Feelings and Sentience After Bilateral Damage of the Insula," *Cerebral Cortex* 23 (2012): 833–46; Antonio Damasio, Thomas J. Grabowski, Antoine Bechara, Hanna Damasio, Laura L. B. Ponto, Josef Parvizi, and Richard Hichwa, "Subcortical and Cortical Brain Activity During the Feeling of Self-Generated Emotions," *Nature Neuroscience* 3, no. 10 (2000): 1049–56, doi.org/10.1038/79871; Antonio Damasio and Joseph LeDoux, "Emotion," in *Principles of Neural Science*, ed. Eric Kandel, James H. Schwartz, Thomas M. Jessell, Steven A. Siegelbaum, and A. J. Hudspeth, 5th ed. (New York: McGraw-Hill, 2013); Richard Davidson and Brianna S. Shuyler, "Neuroscience of Happiness," in *World Happiness Report 2015*, ed. John F. Helli- well, Richard Layard, and Jeffrey Sachs (New York: Sustainable Development Solutions Network, 2015); Mary Helen Immordino-Yang, *Emotions, Learning, and the Brain: Exploring the Educational Implications of Affective Neuroscience* (New York: W. W. Norton, 2015); Kenneth H. Nealson and J. Woodland Hastings, "Quorum Sensing on a Global Scale: Massive Numbers of Bioluminescent Bacteria Make Milky Seas," *Applied and Environmental Microbiology* 72, no. 4 (2006): 2295–97; Anil K. Seth, "Interoceptive Inference, Emotion, and the Embodied Self" *Trends in Cognitive Sciences* 17, no. 11 (2013): 565–73; Mark Solms, *The Feeling*

مهما كانت المحتويات "الدقيقة" في عقلك - المَناظر الطبيعية، المَفروشات، الأصوات، الأفكار - فإنّ هذه المحتويات يجب أنْ تَرتَبطَ مُعايَشَتُها مع التأثير. وما تَشعُرُ به أو تَتذكَّرُه، وما تُحاوِل أنْ تَعرِفَهُ عن طريق التفكير، وما تَختَرِعُه، أو ما تُريد التَّواصُلَ بشأنِه، والأفعالُ التي تَقومُ بها، والأشياءُ التي تَتعلَّمها وتَتذكَّرها، وذلك الكَونُ العقليّ الذي يَتألّفُ من أشياء وأفعال ومَجازات ... جميع هذه العمليات المختلفة يُمكِنُ أنْ تُوَلِّدَ رُدودًا مُؤثِّرةً بينما تَتجَلّى وتَتكَشف. يجب أنْ نُفكِّرَ بالتأثير كأنه عالَم أفكارنا تَحوَّلَ إلى إحساس. ربما يُساعِدُ أنْ نُفكِّرَ بالإحساسات بتعابير موسيقية، حيث تقومُ الإحساساتُ مَقامَ مُرافَقَةٍ موسيقية تُصاحِبُ أفكارَنا وأفعالَنا.

يتمّ تَصويرُ المُحتويات غير الحِسِّيّة في ظِلّ عمليةِ التأثير، بما يُشبه قليلًا الصُّوَر التَّمثيلية على خَلفيةِ صُوَرٍ مُتحرِّكة، بينما تَسيرُ المحتويات "الدقيقة" في عقولِنا بشكلٍ مُميَّز. غَير أنّ هذه المحتويات الدقيقة تَتفاعَل عادةً مع عمليةِ التأثير. وفي أي لَحظَة، قد يَنجَح مُمثِّل أو مُمثِّلون داخِل فرقَةِ "المُحتوى الدقيق" في سَرِقَةِ أضواءِ العَرض، ويَجعلُه "مُختلفًا" بتَحفيزِ انفعالات جديدة، وإنتاجِ المَشاعر المُتَوافِقَة مع العَرضِ الجديد. يَتبعُ ذلك بعضُ التَّنويعات التي تُثير الاهتمام على الموسيقى المُرافِقَة التي يتم ارتجالها بنظامٍ جيد. ولكي تُصبِحَ الأمورُ مُدهِشَةً جدًا، فإنّ

Brain: Selected Papers on Neuropsychoanalysis (London: Karnac Books, 2015); Anthony G. Vaccaro, Jonas T. Kaplan, and Antonio Damasio, "Bittersweet: The Neuroscience of Ambivalent Affect," *Perspectives on Psychological Science* 15 (2020): 1187–99.

العَكسُ صحيحٌ أيضًا: قد يُغيِّرُ التأثيرُ الأضواءَ التي تَجري تَحتَها مُعايَنَةُ المحتويات الدقيقة، مِثل الزمن الذي تَبقَى فيه الصُّوَرُ على مَسرح العقل، ومَدَى جُودَةِ تَصوُّرِها أو عدَم جُودَتِه، وهكذا. المحتويات الدقيقة من ناحية، والتأثير من ناحيةٍ ثانية، مُتَميِّزان ومُختلِفان من حيث أسلوبُ تَشكيلِ العُضويَّةِ لَهما، وهُما مُتَفاعِلان أيضًا. يجب أنْ نَحتَفِي بالغِنى وبالفوضَى التي نتمتَّع بها.

الكَفاءة البيولوجية وأصلُ الإحساسات

يُوحي مَفهومُ الكفاءة بأنه تَعبيرٌ بَشَريٌ يُقصَد منه وَصفُ العالَم الحديث، إلا أنه يَنطَبِق ببساطة وبشكلٍ مُناسِب على الحياة البدائية منذ بلايين السنين، وعلى نجاح عملياتها من حيث استهلاك الطاقة. تمّ تَنظيمُ الكفاءةِ عن طريق ثَبات البيئة الداخلية، وأصبحَ أكثر كفاءةً عن طريق الانتقاء الطبيعي. كيفيةُ مُراعاةِ ثَباتِ البيئة الداخلية بحيث تؤدّي إلى زيادةٍ أو نَقصٍ استهلاك الطاقة هي حِيلَةٌ حَيوية قديمة، وليست تَطَوُّرًا جديدًا. استَغلّت البكتيريا كفاءاتٍ بشكلٍ جيد على مَرّ زمنٍ طويل، وكذلك فَعَلَتْ أنواع كثيرة بين البكتيريا والإنسان، لا تتمتّع بالعقل، ولكنّها ناجحة.

إذًا، كَم هو مُثيرٌ للاهتمام أنّ الإحساسَ أصبحَ مُرشِدًا جانبيًا للتَّحكُّم الجيد على مَرّ التاريخ الطبيعي. كَيفَ حدَثَ ذلك؟ لا بد أنّ نقطةَ البداية كانت مُحاذاة الكفاءة والمُحافَظة على الحياة مع عوامل فيزيائية وكيميائية معيّنة، بينما تَوافَقَ اضطِراب الوظائف والوفاة مع عوامل معيّنة أخرى. لا بأس في احتمال وجودِ "نَموذَجٍ للمِثال الكامل" الأفلاطوني في الفيزياء التي تَدعَم الحياة والازدِهار – ذلك مؤكّدٌ تقريبًا[1]. ولكن حَسبما أرَى، فإنّ

(1) Stuart Hameroff, "The Quantum Origin of Life: How the Brain Evolved to Feel Good," in *On Human Nature*, ed. Michel Tibayrenc and Francisco José Ayala (Amsterdam: Elsevier/AP, 2017), 333–53.

تَوسُّعَ ونَشاطَ اختيارٍ واحِدٍ مُعيَّن – الترتيبات التي تُناسِب الحياة – وتَفضِيله على بَديلِ الألم والمُعاناة، جاء مِن بابِ مُراعاةِ الوعي وليس قَبلَه. جَميعُ الإحساسات/المشاعر واعية، وبينما تُعيقُ الإحساساتُ السّيئة الحياةَ وتُهدِّدها، فإنّ الإحساسات السّارّة تُساعِدُ على ازدِهار الحياة. في غياب الوعي، فإنّ الآليةَ التي تُناسِب الازدِهار والتقدّم لَن تكونَ مُفضَّلَة. غيّرَ وجودُ الوعي الأمورَ بشكلٍ جَذريّ. ربما لا تستطيع سوى قوة خارقة أنْ تُغيِّرَ الأفضليةَ التي أشارَت الإحساساتُ الواعية نَحوَها بوضُوح.

تمّ في السماء ضَبطُ مُحاذاة ثَبات البيئة الداخلية مع الكفاءة وأنواع من حُسنِ الأحوال، وبِلُغَة الإحساس. وقامَ الانتقاء الطبيعي بِنَشرِها وتَعميمِها. وقَامَت الأجهزةُ العصبية بالتّحكيم.

تأسيس الإحساسات I

لا بد أنّ الإحساسات التي نَعيشُها نحن البشر لَم تَبدأ بِشكلٍ جَدْيّ إلا بَعد تَطوُّر أجهزةٍ عصبية معقّدة قادِرة على رَسمٍ نماذج وصُور حِسِّيَّة مُفصَّلَة. كانت تلك الأحاسيسُ البِدائية خطوات ضرورية على الطريق نحو الإحساسات الدقيقة التي يَستطيع الإنسان مُعايَشَتَها الآن.

المخططاتُ والصُّور الحِسِّيَّة التي تُشكِّلُ جزءًا من الإحساسات الدقيقة، تَتَضمَّنُ في التَّدفُّق الذِّهني المُستمِرّ حَقائقَ تَتعلَّقُ بالحالَة في داخِل العُضويَّة. يُشكِّلُ هذا الدَّورُ المَعرفِيّ "وظيفة" أساسية للإحساسات، ولكنّ الإحساسات لَدَيها دَورٌ آخَر لِتَلعَبه: فهي تُقدِّمُ الدَّافع والحافِزَ للتَّصَرُّف بما يُناسِب المعلومات التي تَحمِلُها، وعَمَلِ ما هو الأكثَر تَوافُقًا مع الحالَة الحاضِرة، سواءً كان ذلك العمل هو الجَري نحو مَلجَأ، أو ضَمُّ الشَّخص الذي افتَقدتُه.

تأسيس الإحساسات II

يَهدفُ النشاطُ الكيميائي العَفوي في داخِل العضوية إلى تَنظيم الحياة بما يُناسِب مُقتَضيات ثَباتِ البيئة الداخلية للعُضوية. وبالطَّبع، يَميلُ هذا النشاط إلى تحقيق مَجالات من العمليات التي تَنسجِمُ مع البَقاء، وتحقيق تَوازُنات إيجابيةٍ للطَّاقة، ولكنّ دَرجَةَ نَجاحِها في ذلك تَختلفُ حَسبَ العُضويّةِ والمَوقِف. نتيجة لذلك، فإنّ مَظاهِر النَّشاط الكيميائي داخل عُضويّةٍ مُعيَّنة تَتوافَقُ مع - وبالتالي تُوَلِّدُ - دَرجات النجاح أو الفَشل في مُحاولةِ ضَمان ثَبات البيئة الداخلية واستمرار البَقاء. تُشكِّلُ هذه المَظاهر تَطوُّرًا طبيعيًا لِعمليةِ الحياة المستمرّة.

تَدخُلُ الإحساساتُ هذه الصورة لأنّ هناك لائِحَةً وتَبادلٌ مُلتزِم بين "دَرجات" نَجاح أو فشَل تَنظيم الحياة، وأنواع الإحساسات الإيجابية والسَّلبية التي نَعيشُها. يَعكسُ المُكوِّن التأثيريّ في تجارِبنا الذهنية مَظاهِرَ عملياتِنا البيولوجية.

المَصدَر الفيزيولوجي المُبكِر للإحساسات هو مَظهَرٌ كيميائي مُتكامِل لِداخِل العُضويّة. من المحتَمل أنّ مِثل هذا المَصدَر على مستوى الجزيئات كان موجودًا في التَّطور قَبل ظُهور الأجهزة العصبية. ولكنّ هذا لا يَعني أنّ الكائنات الحيّة البسيطَة التي لا تتمتّع بأجهزة

عصبية كانت، أو آنها، تستطيعُ مُعايَنَةَ تَجارب عقلية، بَدءًا مِن الإحساس. تَعكسُ الإحساساتُ عمليةً تنظيميةً كيميائية، بشكل حالَة أولية لا يُمكِنُ أنْ تُوجَدَ بدونها. ولكنّ حالةً تالية لا بد مِن قدومها، وتلك هي الجَدَلُ والتَّفاعل بين كيميائية الجسم والنشاط البيولوجي الكهربائي للخلايا العصبية في جهازٍ عصبي. تُشعِلُ جزئياتٌ تنظيمية كيميائية عمليةَ الإحساس، ولكنّها لا تستطيعُ إكمالَها لوحدِها.

تأسيس الإحساسات III

ربما تكونُ جاهزين الآن للخَوضِ عميقًا في العالَم الأدنى للإحساسات. اقترحتُ أنّ الإحساسات تَنشأ في أعماق كيمياء عضويَّتنا، ولكن هل نستطيع أنْ نقولَ شيئًا عن كيف وأين؟

المستوياتُ الأعمَق في عمليةِ الإحساس تَتعلَّقُ بآليّةٍ كيميائية مَسؤولة عن كامل مَجال تَنظيمِ ثَبات البيئة الداخلية في مَساراتٍ مُتنوِّعة. وراءَ السِّمات والقوى التي تؤلِّف القِيَمَ التي يتم التعبير عنها بشكلِ إحساسات - التكافؤ بين القِيَم الكيميائية - هناك جُزيئات ومُستقبِلات وأفعال.

كيفيةُ أداءِ هذه الفرقة الموسيقية الكيميائية لِعَمَلِها هي نَوعٌ مِن الإعجاز. تَعملُ جزيئاتٌ معيّنة على مُستقبِلاتٍ مُحدَّدة، وتُطلِقُ أفعالًا مُحدَّدة. وهذه الأفعال هي جزء من جُهدٍ مُتصاعِد للمحافَظة على الحياة. الأفعالُ مهمّةٌ في حَدِّ ذاتِها، وكذلك في العمليات الشامِلة التي تُشكِّلُ جُزءًا منها، والتي تَهتمُّ بإدارة حياةِ كائنٍ حَيٍّ مُعيَّن. مِن السَّهل فَهمُ ذلك، ولكنَّ ما هو أكثَر خَفاءً هو كيف أنّ الأفعال التي تَنشأ عن الجزيئات والمستقبلات التي تؤدّي عَمَلَها يُمكِنُ أنْ تُساعِدَنا في تفسير "الدَّوافِع" التي تَبعَثُها فينا الإحساسات في تَجربتِنا الموضوعية، وكيف نَشعرُ "بنَوعية" الإحساس.

في محاولتِنا الإجابة على هذا السؤال، من المفيد تَذَكُّر أنّ الإحساس المباشَر بأشياء أو بأفعال في العالَم الخارجي يَنشَأ مِن مُستَشعِرات عصبية في أطراف العُضويّة، بينما تَنشَأ الإحساساتُ من أعماق عالَمِنا الداخلي، وليس بالضرورة مِن مَنطقةٍ واحِدة فقط. صُوَرُ الشّبكية التي تُساعِدنا في الرؤية، أو كُرياتُ الجلد التي تُساعِدنا على اللّمس، تُحقّقُ معجِزاتٍ في التّحَري والوَصف، غير أنها أجهزةٌ بعيدةٌ بالنسبة لِحياتِنا، لأنها لا تَتعامَل فورًا مع مآسي وأمجاد حِفظ حياتِنا، بينما تَفعَلُ الإحساسات ذلك.

لأنّ المادةَ الحقيقية للإحساس والإدراك هي جزء من العضوية ذاتها، فإنّ تلك المادة موجودةٌ في الواقع داخِل الكائِن المُدرِك. لا يَحدُثُ أمرٌ مُماثِل في استِشعاراتنا الخارجية، البَصَرية أو السّمعية مَثلًا. لا تَتواصَل موادُّ استِشعاراتِنا البَصرية أو السّمعية مع أجسامِنا. والمَنظرُ الطبيعي الذي نَراهُ، أو الأغاني التي نَسمعها لا تُلامِس جِسمَنا، وليست جُزءًا مِن داخِله، بل تُوجَد في فضاءٍ فيزيائي مُنفَصِل.

المَوقفُ مختلفٌ جَذريًا عن ذلك في عالَم الإحساس، لأن مادةَ وموضوعَ إحساسِنا وإدراكِنا موجودة داخِل العُضويّة نفسها، وهي مُتجاوِرة، ومُتواصِلة، ويُمكِنُ أنْ تَتفاعَل. يستطيعُ الجهازُ العصبي تَعديلَ حالَةَ الجسم التي تَبعَثُ إحساسًا معيّنًا، ويُعدِّلُ بذلك ما يتمّ الإحساسُ به. هذا ترتيبٌ رائع لا نَظيرَ له أيضًا في عالَم الاستِشعارات الخارجية. ربما تَرغبُ بتَغيير شيءٍ خلال عمليةِ الإبصار، وربما تريدُ تَجميلَ صورةٍ

معيّنة تَراها، ولكنكَ للأسف، لَنْ تَتمكَّنَ مِن فِعلِ ذلك حَقًّا، إلا في خَيالكَ[1].

يُمكِن تَفسيرُ التَّغيُّر الفيزيائي الذي يُميِّزُ الإحساسات بذلك التَّحفيزِ المستمرِّ لأفعال داخِلِ أجسامِنا تؤدي إليه استِعادَةُ تَذكُّرِ هذه الأفعال بشكلِ تصَوراتٍ عصبية واسِعة ذات مستويات عديدة لذلك الإحساس الداخلي ذاته، وبحقيقة أنّ تلك التَّصَورات مُرتَبِطَة بأجزاء وأفعال مُتنوِّعة في أجسامنا. هذه التَّصورات هي المَصدَر الأساسي لِتَنوّع "تلوين" الإحساسات. تَخلُقُ التَّصوراتُ المُكافِئات - الإيجابية والسَّلبية، السَّارة أو المزعِجة، المناسِبة أو البَغيضَة - التي تَعيشُها العُضويَّة.

تَتنوَّعُ الأفعالُ التي تَنشأ مِنَ الجسم، فقد يَحدُثُ ارتِخاء أليافٍ عضَلية، أو تَقلُّص واختِناق عُضوٍ معيَّن، أو حركة فِعلية لِجزء داخلي أو عَظمِيّ. وحسبما يَنعكِسُ في تَصوّراتٍ متالية تكون دائمًا أكثر تخصُّصًا، فإنّ الأشكالَ المختلفة مِنَ الراحة والاسترخاء تُساهِم في الإحساسات التي نَصِفُها بتَعابير مِثل: الرَّفاه والسرور؛ ونَماذج التَّشنُّجات والاختِناقات التي تَخلقُ ما نُسَمّيه انزعاجًا أو كَسلًا. وفي النهاية، نَخلُقُ الانزعاج الأقصى الذي نُسَمّيه الألم عندما يُقدِّمُ لَنا التَّصور المُفصَّل لِعَضلَةٍ مُتَشَنِّجَة أو لِجُرح.

---

(1) كتبت Helena De Preester مقالة قاطعة وغنية بالمعلومات عن علم ظواهر الإحساس التي تتعلق بهذه القضية مباشرة. الأحاسيس إذا اعتبرناها "تصورات"، ليست أمثلة تقليدية لهذه العمليات.

Helena De Preester, "Subjectivity as a Sentient Perspective and the Role of Interoception," in Tsakiris and De Preester, *Interoceptive Mind*.

الإحساسُ بالسرور والألم في عُضويَّةٍ مُعيَّنة يَبدأ أعمَقَ مِنَ الأعضاء والعَضلات، إذ يَبدأ بالجُزيئات والمُستقبلات التي تُغيِّرُ أفعالُها حالَةَ النُّسُجِ والأعضاء والأجهزة في عضويةٍ معيَّنة. تستمرُّ الإحساساتُ حيث تَعمَلُ تلك الجزئيات على الشَّبكات العصبية التي تُعالِج الإشارات التي أصدرَها الجسم.

تأسيس الإحساسات IV

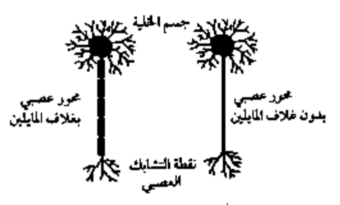
يوجَدُ الجهازُ العصبي داخِل الجسم، ويَتفاعَل الجسم مع الجهاز العصبي مباشرةً، دون حاجَةٍ إلى وَسيط. ومن ناحية أخرى، فإنّ الجهازَ العصبي مُنفَصِلٌ عن العالَم الخارجي، وهو يُصوِّرُ العالَمَ الخارجي عن طريق أجهزةٍ حِسِّيَّة، مِثل الرؤية والسَّمع، مَزروعَة تمامًا في الجسم، وتُستَخدَمُ كَوُسَطاء.

عندما نقولُ إنّنا "نُمَثِّل" أو "نَتَصوَّر" أشياء في العالَم الذي يُحيطُ بِنا، فإنّ فِكرةَ "التَّصَور" تَضَعُ مسافةً بين "الصورة" و"الشيء الذي يَتمّ تَصَوُّره". توجَدُ فَجوةٌ عادةً بين الصورة والشيء، مثلما حَدَثَ قَبلَ دَقائق عندما خَرجتُ إلى الشُّرفَة، وراقَبتُ الشمسَ وهي تَغربُ وراء جِبال سانتا مونيكا، ورأيتُ الشَّفَقَ الأحمَر الذي تَلاها.

يجب أنْ نكونَ حَذِرين عندما نَستخدِم مَفهوم التَّصور فيما يَتعلَّق بجِسمنا، وفي خَلقِ الإحساسات وكأنَّ النموذجَ أو الصورة انعكاسٌ صافٍ "انعكاسُ صورَة" لِهيكَلِ الجِسم والحالَة، وهذا مِثالٌ آخَر عن التَّصوُّر المُنفَصِل عن مَوضوعِه. إحساساتُنا ليست مُنفَصِلة أبدًا، ففي الواقِع العملي، هناك مسافةٌ صغيرة بين الإحساسات والمَحسوسات. تَختلِطُ الإحساساتُ مع الأشياء والأحداث التي نَشعُر بها، وذلك بِفضلِ

التَّخاطُب الرائع بين أجزاء الجسم والجهاز العصبي. وهذه الحَميمية هي بِدَورِها نتيجةٌ لِخُصوصِية الجهاز المسؤول، وتَتمّ عن طريق إصدار الإشارات مِن الجسم، ونَقلِها إلى الجهاز العصبي، أي نظام الإحساس الداخلي[1].

الخصوصية الأولى في الإحساس الداخلي هي غيابٌ مُنتَشرٌ للعَزل بِغِلافِ المايلين في مُعظَم الخلايا العصبية التي تَتعلّق بالإحساس الداخلي. تَتألّفُ الخلايا العصبية النموذجية من جِسم الخليّة ومِحوَرِها العصبي الذي يُمكِن اعتِباره بمَثابَة "السِّلك" الذي يوصِلُ إلى نقطةِ التَّشابُك العصبي. وبِدَورِها، تَصنعُ نقطةُ التَّشابُك تَماسًّا مع الخلية العصبية المُجاوِرَة، وإما تَسمَحُ بِنَقلِ إشارَةِ نَشاطِها، أو لا تَسمَح، والنتيجة هي تَنشيطُ الخليّة العصبية المُجاوِرَة، أو صَمتُها.



الشكل III.1: المِحوَر العصبي مع عازِل المايلين، أو بدونه

(1) Antonio Damasio and Gil B. Carvalho, "The Nature of Feelings: Evolutionary and Neurobiological Origins," *Nature Reviews Neuroscience* 14, no. 2 (2013): 143–52; Gil Carvalho and Antonio Damasio, "Interoception as the Origin of Feelings: A New Synthesis" (forthcoming).

يَعملُ غِطاءُ المايلين عَملَ عازلٍ لِـــلكِ المِحوَر العصبي، ويَمنَعُ التَّماسَّ مع عوامل كيميائية وبيولوجية-كهربائية خارجية. ولكن، في غياب المايلين، تَتفاعَلُ الجزئياتُ في المناطق المُحيطَة بالمِحوَر العصبي معه، وتُغيِّرُ إمكانيةَ نَقلِه للشَّحنَة الكهربائية. كما أنّ خلايا عصبية أخرى تَتمَكَّنُ مِن صُنعِ نُقاطِ تَشابُكٍ مع المِحور العصبي، بدَلًا مِن نُقاطِ تَشابُكٍ مع جِسم خليَّته العصبية ذاتها، مما يَصنَعُ ما يُعرَفُ بنَقلِ الإشارةِ عن غَير طريقِ نُقاطِ التَّشابُك (الإشارة غير التَّشابُكيَّة). تُعتَبرُ هذه العمليات غير صافية من الناحية العصبية، وهي لا تَنفَصِلُ في الحقيقة عن الجِسم الذي يَضمُّها. وبالمقارَنة، فإنَّ كَثرَةَ وجودِ مَحاوِر عصبية معَزولَة بالمايلين، يؤدي إلى عَزلِ الخلايا العصبية وشَبكاتِها عن تأثيراتِ بيئتِها المُحيطَة بها.



الشكل III.2: مقطع عرضي في عصب رئيسي يُظهر محاور عصبية a) بدون عزل المايلين b) مع عزل المايلين.

تَتعلَّقُ الخصوصيةُ الثانية في الإحساس الداخلي بِعَدَم وجودِ الحاجِز الذي يَفصِل القضايا العصبية عادةً عن مَجرى الدّم. يُعرَفُ هذا

الحاجز باسمِ "الحاجز بين الدّم والدّماغ" (في الجهاز العصبي المَركَزي)، أو الحاجِز بين الدّم والعَصَب (في الأعصاب المُحيطِية). يَتَّضِحُ غيابُ هذا الحاجز بشكلٍ خاصّ في مناطق الدماغ التي تتعلّقُ بعملية الإحساس الداخلي، مِثل العُقَد الموجودة في الحَبل الشّوكي وجِذع الدّماغ، حيث تستطيع جزئياتُ موادّ تَدورُ مع الدّم أنْ تَتَماسَّ بِشكلٍ مباشر مع أجسام الخلايا العصبية.

نتائجُ هذه الصفات الخاصة مُثيرةٌ، إذ يَسمحُ غيابُ عازِلِ المايلين وغيابُ الحاجِز الدّموي- الدّماغي للإشاراتِ العصبية الآتيةِ مِنَ الجسم بالتّفاعل مع إشاراتٍ عصبيةٍ بِشكلٍ مباشر. لا يمكن أبدًا اعتبار الإحساس الداخلي مجرد تمثيل استشعاري لداخل الجسم في الجهاز العصبي، بل هناك مزج عميق، وتداخل كبير بين الإشارات.

تأسيس الإحساسات ٧

يجب أنْ نكونَ واضِحِين الآن بشأن أصلِ الإحساسات. تَنشَأ الإحساساتُ داخِل العضويات، في أعماق الأحشاء والسوائل، حيث تَسودُ الكيمياءُ المسؤولة عن الحياة بكافّة جوانِبها. أتحدَّثُ عن العمليات التي تَقومُ بها أنظِمَةُ الغُدَد الصُّمّ والمَناعة والدَّورَة الدموية المسؤولة عن الاستقلاب (التفاعلات الكيميائية الحيوية)، وعن الدفاع.

وماذا عن "وظيفة" الإحساسات؟ على الرغم مِن أنّ تاريخَ الثقافات، وتاريخَ العِلم قد جَعَلا دَورَ الإحساسات يَبدو غامِضًا وغير مَفهوم، فالإجابَةُ ظاهِرَة. تُساعِدُ الإحساساتُ على إدارة الحياة. وبشكلٍ أكثَر تَحديدًا، تَعمَلُ الإحساساتُ وكأنّها تَغييراتٌ في الحَرَس، فهي تُعلِمُ كلَّ عَقلٍ - مَحظوظٍ بهذه السِّمَة - عن حالَة الحياة في داخِل العُضويَّةِ التي يَنتَمي إليها ذلك العقل. كما أنّ الإحساسات تَمنَحُ ذلك العقلَ حافِزًا للتَّصرُّف بما يُناسِب الإشارة الإيجابية أو السلبية في رسائلِها.

تَجمَعُ الإحساساتُ معلوماتٍ عن حالَة الحياة داخِل العُضويَّة، كما تُشكِّلُ "نوعيةَ وشدّةَ" المَظاهر التي تُبديها الإحساساتُ تقييمًا لِعَمليةِ إدارَةِ الحياة. إنّها تَعبيراتٌ مباشرة عن دَرَجَةِ النجاح أو الفشَل في مؤسَّسة الحياة داخِل أجسامِنا. المحافَظةُ على الحياة معركَةٌ مُستمرةٌ مُتصاعِدة.

تنخرِطُ أجسامُنا في جُهدٍ مُعقَّدٍ ومُتعدِّد المَراكِز، ليس لكي تجعلَ الحياةَ مُمكِنةً وحَسب، بل لكي تكونَ قويةً وغَنيّةً أيضًا. يتم الإحساس بِثَراءِ الحياة بِشَكلِ "وفرة وازدِهار"؛ تُترجَم عمليةُ حياةٍ مُتوازِنة بِشَكلِ "راحَة"، أو تُترجَمُ من ناحيةٍ أخرى بِشَكلِ "انزِعاج"، أو "خُمول وكَسل"، أو "ألَم" لِتدلَّ على فَشل جُهدِ إدارةِ الحياة.

يَتعلَّق المَوقف المُؤثِّر الذي تُواجِههُ الكائناتُ الحيّة بالمحافَظة على التّرابُط والتّماسُك في عُضوياتِنا الحيّة. لا توجَدُ مشكِلةٌ أبدًا في التّرابُط والتّماسُك بين الجَمادات التي تُحيطُ بي في هذه اللحظة بالنسبة لِتلكَ الأشياء، ولا بالنسبة لِي. الأشياءُ باقيةٌ غالبًا ما لَم أُقرِّرُ الضَّربَ بِفأسٍ على المكتب الذي أكتبُ عليه، أو إلى الكُرسيّ الذي أجلِسُ عليه الآن، أو إلى الرّفوف والكُتبِ التي تُحيطُ بي. إلا أنّ هذا لا يَنطَبِقُ على حياتي، ولا على العُضويّة التي تَحيا بِها. يجب عليَّ إطعامها الفطور والغداء، وأنْ أحافَظ على جَسدي في بيئةٍ مُعتدِلَة، وأنّ أمنَعَ أو أتجنَّبَ المَرض، أو أنْ أُعالِجه إذا حَدَث. بل وأحتاجُ للمحافَظة على علاقاتٍ اجتماعية صحيحة مَع مَن حَولي، وأنْ أسعَى لِتَنميتِها وازدِهارِها بحيث لا تَضغَطُ ظروفٌ تَبرُزُ في العالَم الاجتماعي على داخِلي، وتُخرِّبُ عمليةَ إدارة الحياة مِن ناحيةِ ضَروراتِ ثَباتِ البيئة الداخلية[1].

الإحساساتُ التي تَظهَر داخِل عضوياتِنا الحيوية القادِرة على التّغيير والتّعديل هي نَوعيّةٌ وكَميّةٌ. فهي تُظهِر التّكافؤ - الترتيب النّوعيّ

(1) Antonio Damasio, *The Strange Order of Things: Life, Feeling, and the Making of Cultures* (New York: Pantheon Books, 2018).

الذي يَجعلُ إنذاراتِها ونَصيحَتَها جَديرةً بِبَذلِ الجُهد، إضافَةً إلى أنّها تُحفِّزُني على القيام بأفعالي حَسب مُقتَضى الحاجَة. عندما أعيشُ تجربةَ أحاسيسٍ تَتعلَّقُ بثَباتِ البيئة الداخلية - موقفٌ يَعكسُ تقديرًا لِما في داخلي عندما تَبرُزُ أشكالٌ فيزيولوجيةٌ معيَّنة - يجب أنْ أعرفَ أوَّلًا حالَةَ حَياتي، ثم يَدفَعُني المُكافِئُ السَّلبي أو الإيجابي للتجربة إلى تَصحيحِ المَوقِف، أو قبولِه بِفعلٍ بَسيطٍ، أو بِعَدَمِ فِعلِ أيِّ شيء، أي أنّ الإحساسَ يَدفَعُني للقَفز والقيامِ بعَملٍ ما، أو لِعدَمِ فِعلِ أي شيء سوى الاستِمتاع بالنُّزهَة.

فكِّرْ باختِلاف المَوقف عندما أنظُر إلى الأشياء مِن حَولي، أو أسمَع أصواتًا لَطيفة، أو ألمِس شيئًا. أتلقّى في ذلك المَوقف مَعلوماتٍ أيضًا، وأظَلُّ "أُبَلَّغ". مَصدَرُ البيانات الآن هو العالَم الخارجي وأشياؤه. يتم اطِّلاعي على الخارِجيَّات؛ ولا يتمّ إبلاغِي عمّا في داخِل الأشياء التي أراها، أو أسمَعها، أو ألمِسها. تَفصِلُني عن هذه الأشياء مَسافةٌ دائمة، فالأشياءُ ليست داخِل عُضويّتي.

تأسيس الإحساسات VI

تَدلُّ إحساساتٌ مِثل الجوع والعطَش بشفافيّة تامّة على انخِفاضِ مَصادِر الطّاقة، أو نَقصِ الكَميةِ المِثالية لِجُزيئات الماء. وبالنَّظَر إلى أنّ أيّ مِن هذَين الانخِفاضَين لا يَتوافَقُ مع استمرار الحياة، ناهِيكَ عن استمرار الحياة الصحية طَبعًا، فإنّ الإحساسات تؤدّي أمرًا أكبَر مِن تَقديمِ معلوماتٍ ثمينة؛ إذ أنّها تَدفَعُنا للتَّصرّف بما يُناسِب هذه المعلومات. إنّها تُحفِّزُ تصرُّفاتِنا.

مَسارُ عمليةِ الإحساس واضِحٌ: تَنتَقِلُ كثيرٌ مِن الرسائل الصغيرة الأساسية مِن أنسِجَةِ الجسم وأعضائه إما إلى: 1) الدّم الذي يجري في الدَّورَة الدَّموية، ومنه إلى الجهاز العصبي، أو بِشَكلٍ مباشر إلى: 2) نهاياتٍ عصبية مَدفونَة في أنسِجَةِ الجسم وأعضائه. عندما تَصِل الإشاراتُ إلى الجهاز العصبي المَركَزي - في الحَبل الشّوكي وجِذع الدِّماغ مَثلًا - تُواجِهُ عدَدًا مِن المَساراتِ المُحتَمَلَة التي تؤدّي إلى مَراكِز عصبية مُنوَّعَة حيث يُمكِن أنْ تَتطوَّرَ عمليةُ الإحساس. وفي النهاية، تُؤدّي مَساراتُ الإشاراتِ المُعقَّدة هذه إلى خَلقِ صُورٍ عقلية مَعلوماتيّة. هذه الصور، مثل الفم الجاف، أو قرقرة المعدة، أو مجرد الإحساس بِنَقصِ الطّاقة الذي يَدلُّ عليه الشعور بالضعف، تَحمِلُ بشكلٍ مُؤشّرات

على وجودِ اضطراب. يُرافقُ الإحساساتِ شُعورٌ بالقلق وعدم الارتياح، مما يُحفِّزُ على الردّ والقيام بفعلٍ تَصحيحيّ.

كثيرٌ مِن رُدودِ الفِعل التي تُحفِّزها الإحساسات تُنَفَّذُ بطريقة انعكاسية مباشرة دون الحاجة لِتدَخُّلٍ عقلانيّ. يوجَد المِثال الأكثَر وضوحًا لِما أشرتُ إليه في عمليّتي التنفس والتَّبول. يؤدي انخِفاضُ أو انقطاع تَدفُّق الهواء فورًا إلى حالة يائسة من الإحساس "بِضيق النَّفَس"، مثلما يَحدثُ أحيانًا في أزمَة الرَّبو الشديدة، أو في التهاب الرئة، ويَخلُقُ هذا إنذارًا لدَى الضَّحية ومَن يُشاهِد ذلك. الرَّغبةُ بالتَّبول التي تَنشأ بسبب امتِلاء المَثانة أقلّ إثارةً مِن ضيق التَّنفس الحادّ، وقد تكون مَصدرًا للسُّخرية، إلا أنّها مِثالٌ آخَر لِوجود أزمَةٍ في ثَبات البيئة الداخلية، تُترجَمُ بإحساسات شعورية قوية، والإحساس بِحافِزٍ مُلِحٍّ يَصعُب إهمالُه[1].

باختصار، زَوَّدَتْنا الطبيعةُ بإنذاراتِ الحَريق وأجهزةِ إطفاءِ الحرائق أيضًا. تَظهَرُ إشارةٌ إلى ما كانت الطبيعةُ تُتِمُّهُ في هذه الاستراتيجية في الاكتشاف الحديث بشأن سَيطرةِ الجهاز العصبي المَركَزي على رُدودِ الفِعل المَناعية. تَقعُ مَراكِز هذه السيطرة في الدّماغ البَيْني diencephalon، وهو جزء من الجهاز العصبي المَركَزي يَقعُ تحت قشرة الدماغ وفوق جِذع الدماغ والحَبل الشّوكي. هذه المنطقة التي تُسمّى الوِطاء hypothalamus مَسؤولةٌ عن ضَبطِ هذه المَناعة، وهي مَعروفةٌ بِتَنظيم عَمَلِ الغُدَد الصُّم التي تُسيطِر على إفراز معظَم الهرمونات في الجسم. تُظهِر المُكتَشفات الحديثة أنّ مَركَزَ الوِطاء يُسيطِر على الطِّحال لإنتاج

(1) Denton, *Primordial Emotions*.

مُضادّات أجسام ضد عوامل مُمرِضة معيَّنة. بكلمة أخرى، يَعملُ الجهاز المَناعي بالتعاون مع الجهاز العصبي للمحافَظة على ثَبات البيئة الداخلية دون أنْ يَطلبوا أي مُساعَدَة مِنّا، نحن الكائناتُ الواعية التي يُفتَرَض أنها تَتحكَّمُ بمَصيرها وأقدارِها.

مِنَ المُثير للاهتمام بالمِثل هو التَّواصُل بين النماذج العصبية العليا في عملية الإحساس - مناطق قشرة الدماغ - والتَّعامل مع مُخاطيَّةِ المَعِدَة. نَعرِفُ أنّ القَرحَة المَعِديَّة تَنشَأ بشكلٍ مباشر عن وجود جرثومَة معيَّنة، غير أنَّ السيطرة على إحساسات ومشاعر المَرء تُعتبَر عامِلًا فيما إذا سَيُسمَحُ للجرثومَة بإحداثِ القَرحَة.

تأسيس الإحساسات VII

عندما نَسألُ أنفسَنا أين تَبدأ الإحساسات الداخلية، فإن الإجابة المعقولة الأولى هي أنها تبدأ بمجموعة من الجُزيئات التي تُشير إلى حالاتٍ حيوية مُواتِية أو غير مُواتِية لِمَقاييس فيزيولوجية مثل: 1) توازن الطّاقة الإيجابي أو السلبي؛ 2) وجود أو عدم وجود التهاب، أو عَدوَى، أو تفاعلات مَناعية، 3) انسجام أو اضطراب في تَحفيز الدّوافع والأهداف.

تَنوُّعُ الجزيئاتِ الحاسِمة واسِعٌ جِدًّا، ويَشمَلُ الأفيونات، والسيروتونين، والدوبامين، والمُركَّب P، وجميعها تلعب دورًا كبيرًا من العمليات في هذا المجال[1]. إلا أنّ تأثيرَ هذه الجزيئات لا يَنتَهي بالضرورة عند إطلاقِها، فالتَّغيُّرات التي تَفرِضُها على عملياتِ أجهزةِ الجسم يمكِنُ أنْ تُترجَمَ لاحِقًا بالتأمل الداخلي الذي يؤثّر على الجهاز العصبي المَركَزي، وتُغيِّر مرةً أخرى التجاربَ الذهنية لتلك اللحظة. يتم تنفيذ هذه العملية مِن خلال النهايات العصبية المُتناثِرة في أنسِجَة الجسم

(1) He-Bin Tang, Yu-Sang Li, Koji Arihiro, and Yoshihiro Nakata, "Activation of the Neurokinin-1 Receptor by Substance P Triggers the Release of Substance P from Cultured Adult Rat Dorsal Root Ganglion Neurons," *Molecular Pain* 3, no. 1 (2007): 42, doi.org/ 10.1186/1744-8069-3-42.

- الجلد، والأحشاء الصدرية والبطنية، والأوعية الدموية - ومن خلال انعكاساتِ هذه النهايات العصبية في عُقَدِ الحَبل الشَّوكي وعُقَدِ العصب الثلاثي التوائم والحَبل الشَّوكي. يُمكِن للإشارة أنْ تَنتقلَ مِن هذه الخلايا العصبية إلى نُويَّات جِذع الدِّماغ (النواة نَظيرة العَضُدِيَّة parabrachial nucleus، والقشرة المُحيطَة بالقَناة Periaqueductal grey)، وإلى نُويَّات اللَّوزة amygdala nuclei، ونُويَّات مُقدِّمَة الدِّماغ القاعِديَّة basal forebrain. تَصِلُ الإشاراتُ في النهاية إلى قشرة الدِّماغ في مناطِق جَزيرة الدِّماغ insula، والتَّلفيف الحِزامِيّ Cingulate gyrus.

لا تَحمِلُ جميع الإحساسات الداخلية بالضرورة مَعلوماتٍ سيئة، أو تَدلُّ على خَطرٍ مُحدِق. عندما تَعملُ العضوية بتَوازنٍ جيدٍ بين ما تَحتاجُ إليه وما تَحصلُ عليه، وعندما تكون البيئةُ مناسِبةً من حيث المَناخ، وعندما نكون مرتاحِين في ظروفنا الاجتماعية ولَسنا في صِراع، يكون نَجمُ إحساساتِنا الداخلية هو الرَّاحَة التي تَظهَر بأشكال مختلفة ودَرجات مُتفاوِتَة. قد يكون الإحساس بالراحة غامِرًا ومُركَّزًا بحيث يصل مرحلَةَ السرور والسعادة. وبالمِثل، في عالَم الإحساسات الداخلية السَّلبية، قد يكون الخُمول والوَهَن والضَّعف مُركَّزًا بشكلٍ حادٍّ لِيُصبِحَ حالَةَ ألم.

يُقدِّمُ الإحساسُ الداخلي بالألَم تَشخيصًا مباشرًا: لقد حَدَثَ ضَررٌ في منطقةٍ مِن نَسيجٍ حَيّ، أو يَكادُ أنْ يَحدُث، وسَيَحدُث إذا لَم يتمّ تَصحيحُ الحالَة بسرعة. يجب إبعاد الضَّرر، أو تَخفيفه. المركب P هو عامل حاسِم في عملية الألم، كما أنّ إفرازَ الكورتيزون والستيرويدات القشرية هو جزء من الرَّد على الأضرار التي تُسبِّب الألم.

إحساسات الثبات الداخلي في سياقٍ اجتماعي ثقافي

نَعرفُ جيدًا أنّ المرضَ يؤدي إلى الانزعاج والألم، وأنّ الصحة الجيدة تؤدي إلى السعادة، غير أننا كثيرًا ما ننَسَى حقيقة أنّ الحالات النفسية والمواقف الاجتماعية الثقافية تَصِلُ أيضًا إلى آليةِ ثَباتِ البيئة الداخلية بطريقةٍ تُسبِّبُ فيها أيضًا الألم أو السعادة، والضعف أو الارتياح. خلال سَعيها المستمرّ نحو الاقتصاد والكفاءة، لَم تَهتَمَّ الطبيعةُ بِخَلقِ أجهزَةٍ جديدة تَتعامَلُ مع حُسنِ أو سوءِ نَفسيَّتنا الخاصّة، أو حالاتِنا الاجتماعية، بل تكتفي بالآليات ذاتها. أدركَ هذا كُتّابُ المسرحيات والروايات والفلاسفة منذ زمن طويل، إلا أنه لم يتمّ تقديرُ هذه الحقيقة جيدًا، ربما لأنّ الأمور تَميلُ للعمل بغُموضٍ أكثر عندما تَتعلّقُ الحالةُ بالمجتمع والثقافة مِن حالَتِنا عندما نَتعامَل مع قَسوةِ الوضع الطبي. ومع ذلك، فإن ألمَ العارِ الاجتماعي يُقارَنُ بألم سَرطانٍ شديد، وقد يكون ألمُ الخيانة مِثل ألمِ الطَّعنة، وقد تأتي السعادةُ من النجاح الاجتماعي، وقد تكون مُثيرةً للنَّشوة الحقيقية.

غَير أنّ هذا الإحساسَ ليس عَقلياً صافياً

تَرِدُ الجَملَة السابقة في كلمات أغنية "لَن أرقُص" التي كتبَها جيروم كيرن Jerome Kern، ونَشَرها فرِد أستير وفرانك سيناترا وإيلا فيتزجيرالد. يَرجِعُ جزءٌ كبير من نجاحها إلى الكلمات التي أضافتْها دوروثي فيلدز وجيمي ماكهيو إلى النسخَة المعدَّلة من الأغنية، حيث تقول: "غَير أنّ هذا الإحساسَ ليس عَقليًا صافيًا"، ويَتبَعُ ذلك "أرِحنا بِحقِّ السماء، فأنا لَستُ أسبستوس". المَعنى المُضمَر هو أنّ الحُبَّ ليس في العقل وَحده، بل في الإثارة الجِسمية التي يَشعرُ بها البطل عندما يَرقصُ مع مَحبوبَته، وهو ليس مَصنوعًا من مادة الأسبستوس الخاملة، بل هو إنسانٌ من لَحمٍ ودمٍ، يَنفَعِلُ جسميًا مع الحَميمية والحُبّ! يشعر بالإحراج، ولن يَرقصَ بعد الآن.

قد تكون الحِكمة الشعبية أفضَل مِن العمل العلمي الشاق أحيانًا. الإحساساتُ ليست عقليةً صِرفَة، بل هي مَزيجٌ من العقل والجسم، وهي تَنتَقِل بسهولَة ويُسر مِن العقل إلى الجسم وبالعكس؛ وتُعكّرُ السَّلامَ الذّهني؛ وهذه هي نقاط الأغنية، والنقاط التي سأبحَثُها في هذا الفَصل من الكِتاب. كلُّ ما أحتاجُ لإضافَتِه هو أنّ قوةَ تأثيرِ الإحساسات والمَشاعر تَنبُعُ مِن حقيقة أنها موجودة في العقل الواعي: نحن نَشعرُ لأنّ

العقلَ واعٍ، ونحن واعون بسبب وجودِ الإحساسات والمَشاعر! لا أتلاعَبُ بالألفاظ، بل أسردُ بصَراحَة الوقائع التي تبدو مُتَناقِضَة ولكنَّها حقيقية. الإحساسات كانت، ومازالت بداية مُغامرة تُسمَّى الوعي.

IV

عن الوعي

لماذا الوعي؟ ولماذا الآن؟

ربما تُفكِّر لماذا يَكتبُ كثيرٌ من الفلاسفة والعلماء عن الوعي هذه الأيام؟ ولماذا لم يَكُن هذا الموضوعُ بارزًا في الكتابات العلمية، وعند الجمهور بشكلٍ عام، إلا منذ وقتٍ قريب؟ ولماذا أصبح الآن موضوعًا مهمًّا في الأبحاث، وموضوعًا رائدًا مثيرًا للفضول العام؟ ولكنّ الإجابة سَهلَة: الوعي مهمٌّ، كيفما فكَّرتَ به.

تأتي أهميةُ الوعي مما يَمنَحُهُ مباشرة للعقل البشري، ومما يَسمحُ به من اكتشافٍ في الدِّماغ لاحِقًا. الوعي يَجعلُ مُعايشَةَ التجارب الذهنية مُمكِنةً، من السُّرور إلى الألم، إضافةً إلى كلّ ما نَشعرُ به ونَتذكَّره ونَستَعيده ونُعالِجه في وَصفِنا للعالَم من حولِنا وللعالَم في داخِلنا خلال عملية الملاحَظة والتفكير والمَنطِق العقلي. لو حَذَفنا الجزءَ الواعي من حالاتِنا العقلية السَّارية، ستظَلُّ الصُّوَرُ تَتدفَّقُ في عقولنا، إلا أنها لن تكونَ مُتعلِّقَةً بنا كأفرادٍ مُنفصِلين. لن تكون الصُّوَرُ مُلكًا لكَ، أو لي، أو لأي شَخص، بل ستَدفَّقُ دون أنْ تَرسُو، ولن يَعرف أحَدٌ لِمن تَتبَع هذه الصُّور. سيسيفوس Sisyphus شخصيةٌ مأساوية لأنه يَعرفُ مآسِيه البَغيضة.

لا يمكن أنْ يُعرَفَ شيءٌ في غياب الوعي. كان الوعي ضرورةً لا يمكن الاستغناء عنها في ازدهار الثقافات الإنسانية، وهكذا فقد لَعِبَ

دورًا في تغيير مَسارِ تاريخ البشرية. تَصعُبُ المبالَغة في تقدير أهمية الوعي. وفي الوقت نفسه، تَسهُلُ المبالَغة في تضخيم مَدى صعوبة فَهمِ كيفية ظهور الوعي، وفي تقديمه وكأنه لُغزٌ لا يُمكِن حَلُّه.

ولكن، لماذا أكتبُ عن الأهمية الإنسانية للوعي، على الرغم من أنّ جميع الكائنات الفقارية وكثير من الأنواع اللافقارية تتمتّع أيضًا بالوعي؟ هل الوعي غير مُهمّ لَهم أيضًا؟ حَتمًا، مِن المؤكَّد أنه مهمّ، وأنا لا أتجاهَل قُدرات الأنواع غير البشرية ومَدى علاقَتها بالموضوع. إنني ببساطة أمنَحُ أهميةً للحقائق التالية: 1) كان الإحساسُ الإنساني بالألم والمُعاناة مسؤولًا عن نشاطٍ استثنائي مُركَّزٍ ومُلِحّ، ومسؤولًا كذلك عن اختراع أنواع كثيرة من الأدوات التي تستطيع مواجَهة الأحاسيس والمشاعر السّلبية التي حَرَّكَت الدائرة الإبداعية؛ 2) حَفَّزَ الإحساسُ الواعي بالراحة والسعادة طرائق كثيرة تَمكَّنَ فيها البَشرُ مِن المحافَظة على أحوال مناسِبة لِحياتِهم، ومِن تطوير ذلك. أما الأنواع غير البشرية فقد استَجابَت للألم أو للراحة على النَّسق نفسه، إنما بطرائق أبسَط وأكثَر مباشَرة مِن استِجابات البشر، إلا في أحوال استِثنائية مَلحوظَة نادِرة. وللتأكّد، فإنّ الأنواع غير البشرية قد نَجحتْ في تَجاوز أو تلطيف أسباب الألم والمُعاناة، إلا أنها لم تَتمكَّن مِن تَغيير هذه الأسباب. كانت نتائجُ الوعي عند البشر أكبَر بكثير في مَجالاتِها ومَداها، ولم يَرجِع ذلك إلى أنّ الآليات الجَوهرية في الوعي مُختلِفة عند البشر -أعتقدُ بأنّها مُماثِلَة – بل لأنّ المَصادر العقلية والذكاء عند البشر أكبَر وأوسَع بكَثير. مكنَت هذه المصادر الأكبر الإنسانية من الاستجابة لتجارب المعاناة أو

الســعادة باختراع أشياء جديدة، وأفعال جديدة، وإبداع أفكار جديدة تمت ترجمتها إلى صنع الثقافات[1].

هناك استثناءاتٌ ظاهرية في هذه الصورة الشاملة. هناك نِسبةٌ ضئيلة مِن الحشرات، التي تُعرَف بأنَّها حَشراتٌ "اجتماعية"، نَجحَتْ في تَرتيبِ مَجموعَةٍ مُعقَّدة مِن الاستِجابات "الإبداعية" التي يُشكِّلُ مَجموعُها ما يُشبِه مَفهومَ "الثقافة" العام. هذه حالَةُ النَّحل والنَّمل في مجتمعاتِها المنظَّمة جيدًا، و"مُدُنِها" المَبنيّة بِدقّة. هل هي صغيرة ومتواضِعة جِدًا لكي تتمتَّع بالوعي، ولكي يكون إبداعُها مَدفوعًا بالوعي؟ كلا على الإطلاق. أعتَقدُ بأنَّها مَدفوعة بالإحساسات الواعية التي تَعيشُها. ولكن عدم مُرونَةِ مُعظَمِ سلوكياتِها يُقيِّدُ تَطوُّرَ مِثلِ هذه المَآثر الثقافية - طريقةٌ مُهذَّبَةٌ للقَول إنها "مُثبَّتَة" جِدًا أكثَر من كَونِها تَتطَوّر. غير أنّ هذا يجب ألاّ يُقلِّلَ مِن دَهشَتِنا وإعجابِنا بكيفيةِ انتِقال هذه التطورات عَبرَ مئات الآلاف من السنين، وعَن الدَّورِ الذي لَعِبَهُ الوعي فيها.

توضيحٌ جُزئيٌ آخَر عن التأثير الخاص للوعي البشري يتعلَّقُ بالطريقة التي تَستجيبُ بها أنواعُ ثدييات معيَّنة تجاه وفاة آخَرين مِن نوعها، يَتَّضِح هذا مَثلًا في طُقوس الوفاة عند الفِيلة. لا شك بأنّ وَعيَها لمُعاناتِها الذاتية الذي نشأ عند رؤية نتائج الألم والموت عند رفاقِها قد وجَدَ طَريقَه في تكوينِ مِثل هذه الطُّقوس والاستِجابات. يَقَعُ الفَرقُ

---

(1) أقدم تقريرًا عن العلاقة الوثيقة بين البيولوجيا وتطور الثقافات في كتابي "الترتيب الغريب للأشياء: الحياة، الإحساس، وصنع الثقافات"

The Strange Order of Things: Life, Feeling, and the Making of Cultures (New York: Pantheon Books, 2018).

بالنسبة للبشر في مقياسِ الاختراع ودَرجَةِ التعقيد والكفاءة التي تَظهَر في تكوين الاستِجابات. تَدعَمُ هذه الاستثناءات بشكلٍ عام فكرةَ أنّ الفروق في الاستِجابة تَتعلّق بمستوى الذكاء عند الأنواع الحيّة، بدَلًا من نوعيةِ وطبيعةِ الوعي عند النّوع المُحدَّد.

من المعقول أنْ يُطرَحَ السؤال عمّا إذا كانت قوة الاستِجابات التي يَصنَعُها الوعي تَنبُعُ غالبًا من الجوانب السلبية أو الإيجابية في الإحساسات، ومِن مُكافِئها السّلبي أو الإيجابي. الألم والمُعاناة وإدراكُ الموت هي إحساساتٌ قوية وعميقة، أقوى من الراحة والسرور. أعتقدُ بأنّ الأديان قد تَطوَّرتْ حولَ ذلك الإدراك، مِثل الديانات الإبراهيمية والبوذية. إلى درَجةٍ ما، في سِياقِ تاريخِهِ التطوُّري، فإنّ الوعيَ كان فاكِهَةً مُحَرَّمَةً، يَجعَلُ أكلُها المَرءَ مُعرَّضٌ للألم والمُعاناة، ويَنتَهي بمواجَهةٍ مأساوية مع الموت.

تَرسَّخَ الموتُ جيدًا كَمَصدَرٍ للمأساة في سَردِ الكِتاب المُقدَّس وفي المسرح الإغريقي، ويَظلُّ حاضِرًا في أشكال فَنية مُعاصِرة. يَلتقِطُ هذه الفِكرة الشاعر ويستان هيو أودن Wystan Hugh Auden في قصيدةٍ يَجعَلُ فيها البَشرَ مُصارِعين مُرهَقين، ولكنَّهم مُتمرِّدين، ويَتوسَّلون إلى إمبراطورٍ قاسٍ، ويقولون: "نحن الذين يَجِبُ عليهم الموت، نُطالِبُ بِمُعجِزة". كتَبَ الشاعرُ "نُطالِب" وليس "نَحتاج" أو "نَسأل"، في إشارةٍ مؤكَّدَة لِشاعِرٍ في نهاية حياتِه، يُراقِبُ بيأسٍ الانهيارَ الحَتميّ للفَردِ الإنساني. أدركَ أودن أنه "لا شيءَ يُمكِنُ أنْ يُنقِذنا" في استِنتاجٍ غير أصليّ وَجَدَ طَريقَهُ إلى القصّة الموسّسَة لِكثيرٍ من الأديان والأنظِمة الفلسفية،

ومازال يَقودُ الفانِينَ في كلّ مكانٍ لاتّباعِ قرارات الكَنائس التي تُساعِدَهم في غَمرَةِ سيولِ دُموعِهم[1].

ومع ذلك، فإنّ الألم الفرديّ دون وجود أمَل سَيدفَعُ إلى تَجنُّبِ الألم دون السّعي إلى الراحة بالضرورة. نحن أسرى الألم والسعادة، ونَصِلُ أحيانًا إلى الحرية بِفَضلِ إبداعِنا.

(1) W. H. Auden, *For the Time Being: A Christmas Oratorio* (London: Plough, 1942).

الوعي الطبيعي

اكتَسَبَتْ كلمةُ "الوعي" مَعانٍ مختلفة دون استِئذانٍ، ودون تَعريفٍ مُحدَّد، وأصبَحتْ نوعًا من الكابوس اللغوي. لم تُوجَد هذه المُفردَة الفَنيّة في اللغة الإنكليزية في زَمن شكسبير، وليس لها نَظيرٌ مباشَر في اللغات الرومانسية الفرنسية والإيطالية والبرتغالية والاسبانية، ويجب على المرء أنْ يلجَأ إلى المُفردَة المُكافِئة "الضَّمير"، وأنْ يَستخدِم السِّياق لتَوضيحِ أيّ مَعنًى مِن مَعاني الضَّمير يَعني المُتحدِّثُ إليه[1].

تَتعلَّقُ بعضُ المَعاني المتَنوِّعة لكلمة الوعي بوجهَة نَظَر المُراقِب/ المُستَخدِم. يَنظُر الفلاسفة، أو علماء النفس، أو علماء الأحياء، أو علماء المجتمع إلى الوعي بِطرائِق مُتمايِزة، وكذلك تَفعلُ العامّة الذين يَسمَعون لَيلًا ونَهارًا أنَّ بعضَ المسائل قد فَشِلَتْ أو أنها تَفشَلُ في دخول "وَعيِهِم"، ولابد من أنّهم يتَساءلون فيما إذا كان الوعي

---

(1) مصطلح "الوعي" حديث جدًا ولم يظهر عند شكسبير أبدًا. لم تطور اللغات الرومانسية مرادفًا للكلمة الإنكليزية "الوعي consciousness" ومازالت تستخدم كلمة "الضمير conscious" ككلمة مرادفة للوعي وأيضًا عند الحديث عن السلوك الأخلاقي. عندما يقول هملت: "وهكذا يجعلنا الضمير كلنا جبناء" فإنه يقصد عالم الضمير وليس الوعي. ظهرت كلمة "الوعي consciousness" سنة 1690 في تعريفها عند جون لوك: "الإحساس بما يمر في عقل الإنسان".

هي التَّـسمِية النُّخبَوِيّة المُثقَّفة التي تَدلُّ على حالَةِ اليَقظَة أو الانتِباه، أو تَدلُّ ببساطَة على وجودِ عَقل. ومع ذلك، وراءَ حِجابِها الثقافي، هناك "مَعنًى أساسِيّ" لِكلِمة "الوعي" يَستطيعُ إدراكَهُ المُعاصِرون من علماء الأعصاب، أو علماء الأحياء، أو علماء النفس، أو الفلاسفة، على الرغم من أنّهم يُقارِبون الظّاهِرةَ بطَرائق متَنوِّعة، ويَشرَحونَها بأساليب مختلفة: "الوعي" هو كلمة مُرادِفَة "للتَّجربة العقلية". وما هي التجربة العقلية؟ إنها حالَةُ عَقلٍ مُشبَعٍ بِصِفَتَين رائعتَين: إنه يحسُّ ويَشعرُ بالمحتويات الذهنية التي يَعرِضُها، كما أنّ تلك المحتويات الذهنية تَتبنَّى وجهَةَ نَظرٍ واحِدة مُنفَرِدَة. يُبيِّنُ تَحليلٌ أبعَد أنّ وجهَةَ النَّظرِ المُنفَرِدَة تَخصُّ تلك العضوية المُحدَّدة التي يوجَدُ ويَسكُنُ فيها العقل. القُرّاءُ الذين يكتَشفون علاقةَ بين مَفاهيم "وجهَة نَظرِ العضوية"، و"الذّات"، و"المَوضوع"، لَيسوا على خَطأ، ولن يكونوا مُخطِئين إذا أدركوا أنّ "وجهَة نَظرِ العضوية"، و"الذّات"، و"المَوضوع" تَنسَجم مع أمرٍ محسوسٍ جِدًّا: هو حقيقةُ "المُلكِيَّة". "فالعضويةُ تَملكُ عقلَها الخاصّ"؛ والعقلُ يَنتَمي إلى عُضويّته الخاصّة. نحن -أنا وأنتَ ومَهما كانت العضوية الواعية- نَمتَلكُ عُضويّةً تَحيا بِعَقلٍ واعٍ.

لِجَعلِ هذه الأفكار واضِحة بأفضل ما يمكن، نَحتاجُ أن نكون واضِحين بشأن مَعاني مُصطلَحات قليلة: العقل، والمَنظور، والإحساسات. العقلُ، كما تمّ تَعريفُهُ سابقًا، هو إحدَى طَرائق الإشارة إلى نَشاطِ إنتاجِ وعَرضِ صُوَرٍ تَنشَأ من استِشعارٍ/إحساسٍ حقيقي، أو من استِرجاعِ ذكريات، أو منهما معًا. تَتدفَّق الصُّوَرُ التي تُشكِّلُ العقلَ في مَوكِبٍ مستمر لا

ينتهي، وبينما تفعلُ ذلك، فإنها تصِفُ أنواعًا كثيرة من الفاعِلين والأشياء والأفعال والعلاقات، وأنواعًا كثيرة من النَّوعيات والصِّفات التي تَترافَق أو لا تَترافَق مع تَرجَماتٍ رَمزية. صُوَرٌ مِن كلِّ نوع - بَصَرية وسَمعية ولَمسية وصوتية وهكذا - مُنفَرِدَة أو مُجَمَّعة، هي وسائل طبيعية للمعرفة والإدراك، وهي تَنقلُ المعرفة، وتُشير صَراحَةً إلى المعرفة.

يُشير المَنظور إلى وجهَةِ النَّظَر، طالما أنه لا يوجَد شكٌّ بأنني عندما أستَخدِم كلمة "النَّظر" فلا أعني البَصَر فقط، لأن وَعيَ الأفراد العُميان لدَيه وجهَة نَظَر، إنما لا علاقَةَ لها بالرؤية. أعني بوجهَة النَّظر أمرًا أكثَر شُمولًا: العلاقَةُ التي أحمِلُها، ليس فقط عمّا أراه، بل كذلك بما أسمَعه أو ألمِسه، وبشكلٍ مهمٍّ حتى بما أُحِسُّ به في جِسمي نفسه. المَنظورُ الذي أتحدَّثُ عنه هو وجهَة نظَر "المالِك" للعقل الواعي. أي أنه يَتوافَقُ مع وجهَة النَّظر التي تَحمِلها عضوية حيَّة من خلال الصُّور التي تَتدفَّق داخِل عَقلِها بينما يَعمَلُ داخِل تلك العضوية.

يمكِننا الذهاب أبعَد مِن هذا قليلًا في بَحثِنا عن أصلِ المَنظور. فالمَنظور القياسي للعالَم مِن حولِنا بالنسبة لمُعظَم الكائنات الحيَّة يَتحدَّدُ بشكلٍ كبير من "رأس" العضوية. يَرجِعُ هذا جزئيًا بسبب وجود أجهزة الحِسِّ والاستِشعار - البصر والصوت والرائحة والطَّعم وحتى التوازن - في رأسٍ، أو في النهاية الأمامية للجِسم، وبالطبع، نحن الكائنات المُتقدِّمة نَعرفُ أنّ الدماغ موجود في الرأس!

مِن المُثير للاهتمام بالنسبة للعالَم داخِل عضويَّتِنا، أنَّ إحساساتٍ تُظهِر بوضوح العلاقة الطبيعية بين العقل والجسم هي التي تُقدِّمُ

المَنظور. تَسمحُ الإحساساتُ للعقل أنْ يَعرفَ بشكلٍ فوري دون طرح أية أسئلة أنّ العقلَ والجسم يَعمَلان معًا، وأنّ كلًّا منهما يَنتمي إلى الآخر. الفراغُ الكلاسيكي الذي فَصَلَ الأجسامَ المادية عن الظواهر العقلية قد تمّ مَلؤهُ بِفضلِ جِسرِ الإحساسات.

ما الذي تَحتاجُ لِقولِه أيضًا عن الإحساسات في سِياق الوعي؟ يجب أنْ نؤكّد على أنّ الإحساسات ليست عنصرًا اختياريًا من الوعي، بل هي أساسية، ولا يمكِن الاستِغناء عنها. ويُمكِنُنا أنْ نُغامِرَ أكثَر بالقول إنّ الإحساسات هي العنصر الأساسي في الوعي.

علينا أنْ نتذكّر أيضًا أنّ جميع الإحساسات مُكرّسَة لِتَصوير حالَة الحياة داخِل الجِسم، سواء كانت تلك الحالة عَفوية - الحياة كما هي الآن - أو حالَة الحياة فَورَ تَغيُّرها تحت تأثير أي انفعال، وأنّ هذا يَنطبِق تمامًا على جميع الإحساسات التي تُساهِم في عملية إنتاج الوعي.

الإحساساتُ التي تُعرَضُ في العقل باستمرار، واللازِمَة في عملية خَلقِ الوعي، لها مَصدرَان: المَصدَر الأول هو العمليةُ المستمرة في إدارة الحياة داخِل الجسم، والتي تَعكسُ حَتمًا ارتفاعَها وانخفاضها - الراحة والضعف والجوع وضيق التّنفس والعطش والألم والرّغبة والسرور. وكما رأينا سابقًا، فإنّ هذه أمثِلَةٌ على "الإحساسات الداخلية". المَصدَر الثاني للإحساسات هو مجموعة رُدودِ الفِعل الانفعالية، سواء كانت ضعيفة أو قوية، التي تُحَفِّزُها المحتوياتُ العقلية عادة - المخاوف والأفراح والإزعاجات التي تَملأ أيامَنا. تُعرَفُ تَعبيراتُها العقلية بأنها "الإحساسات العاطفية"، وهي جزء من إنتاج الوسائط المُتعدِّدة الذي

يُكَوِّنُ رواياتِنا الداخلية. المشاعرُ التي تُوَلِّدُها هاتان الآليَّتان تتمُّ إضافَتها إلى الروايات العقلية أيضًا، إلا أنّها أصلًا وَسائل في خَلقِ عملية الوعي. في الحقيقة، يُساعد هذا النَّوع من الإحساسات الداخلية في تَرسيخ القاعدة الأساسية في وجودِنا[1].

الوعي إذًا هو حالَةٌ عقلية خاصّة، تَنتجُ عن عمليةٍ بيولوجية، تُساهِم فيها عَناصِر عقلية مُتعدِّدة. عملياتُ الجسم الداخلية التي تُرسِلُ إشاراتٍ إلى الجهاز العصبي، تَنتَجُ عُنصُرَ الإحساس، بينما تُقدِّمُ عملياتٌ أخرى تَجري في الجهاز العصبي المَركَزي، تَصَوُّراتٍ تَصِفُ العالَم حَولَ العضوية، إضافةً إلى إطارِها العضلي-العَظمي. تَندَمِجُ هذه المُساهمات بطريقة مُنظَّمَة لِخَلقِ أمرٍ مُعقَّدٍ جدًا، إنما طبيعيّ جدًا: التجربةُ العقلية الغامِرة لِعُضويّةٍ حَيَّةٍ وهي تُسَجِّلُ في لَحظَةٍ تِلوَ أخرى قيامَها بعمليةِ إدراكِ العالَم في داخِلِها، والعالَم مِن حَولِها في أعجوبة الأعاجيب. تأخُذُ عمليةُ الوعي الحياةَ في داخِل العضوية كما يَتَصَوَّرها العقل، وتَضَعها داخِل حدودِها الفيزيائية الذاتية. يكتَسِبُ العقلُ والجِسم دون هَوادَة مُلكِيّةً مُشترَكَةً لهذا المَزيج المُتكامِل بشكلٍ تامٍّ مُرفَقٍ بصَكِّ المُلكيَّة.

(1) Derek Denton, *The Primordial Emotions: The Dawning of Consciousness* (Oxford: Oxford University Press, 2005).

مشكلة الوعي

حَقَّقتْ فروعٌ مختلفة في عِلم النَّفس - بمُساعدة علومِ الأحياء العامة، وبيولوجيا الأعصاب، وعِلم النفس العصبي، وعِلم الإدراك، وعلوم اللغة - تَقدُّمًا مَلحوظًا في تفسير الإدراك الحِسّي، والتَّعلُّم والذّاكرة، والانتباه، والتفكير، واللغة. كما حقَّقتْ تَقدُّمًا مهمًّا في فَهم التأثيرات - الدَّوافع، المُحرِّكات، الانفعالات، المَشاعر - وكذلك السُّلوكيات الاجتماعية.

لا يوجَد شيءٌ واضِح شَفّاف بشأن الهياكل البيولوجية أو العمليات الكامنة وراء أيٍّ مِن هذه الوظائف، سواء عند مُقاربتِها في ظواهرها المُعلَنة العامة، أو مِن وجهةِ نَظرٍ شخصية ذاتية. اقتَضى الأمرُ عمَلًا شاقًّا وإبداعًا ودَمجًا لِجهودٍ نظريةٍ وطرائق مخبرية لكي يَتقدَّم العلمُ في حَلِّ هذه القضايا المتنوِّعة. ولذا فمِن المُستغرَب إدراكُ أنَّ الوعيَ قد تمَّت مُناقَشَتُه وكأنه يَقِفُ وحدَه مُنفَصِلًا، واعتُبِر حالَةً خاصّة، ومشكِلةً فريدة ليست صَعبة على البحث فقط، بل غير مُمكِنة الحَلّ. سَعى بعض الكتّاب عن الوعي للتَّغلُّبِ على هذه العَقَبَة الكَأداء بتَقديم اقتراحات مُتطرِّفة تُعرَفُ باسمِ "الوعي العام panpsychism". يَتحدَّثُ الباحثون في الوعي العام عن الوعي والعقل وكأنَّهما قابلان للتَّبادل، أو أنها قضية إشكالية. والأكثَر إشكالية هو حقيقة أنَّهم يَرونَ العقلَ والوعي وكأنَّهما

ظاهِرَتان شامِلَتان مَوجودَتان في جميع الكائنات الحَيّة كَجُزءٍ مِن حالَةِ الحياة. يتم التفكير بجميع الكائنات الوحيدة الخَليّة وجميع النباتات حَسبَ حِصَّتِها من الوعي. ولماذا التوقفُ عند الكائنات الحَيّة؟ يَعتقدُ بعضُهم أنه حتى الكَون وجميع أحجارِه تُعتَبرُ ذَوات وَعي وعَقل[1].

تَتعلَّقُ أسبابُ تقديم هذه الاقتراحات بِمَوقِفٍ غير مُبَرَّر، هو أنّ ما نَجَحَ في تفسير جوانب أخرى من العقل، لم يكن كافيًا لِحَلِّ مُشكلَةِ الوعي. لا أرى أدِلّةً على صِحَّة ذلك. تحتوي علوم الحياة وبيولوجيا الأعصاب وعِلم النفس وفلسفة العقل على الأدوات اللازمة لِحَلِّ مشكلة الوعي، بل وتَذهبُ بعيدًا نحو حَلِّ المشكلة الكامنة الأعمَق في فَهمِ بُنيَةِ العقل ذاته. ويمكن للفيزياء أن تساعد في ذلك أيضًا.

تَتعلَّقُ قضيةٌ كبيرة في دراسات الوعي بما يُعرف الآن عادةً باسم "المشكلة الصَّعبة"، وهو الوَصف الذي قدَّمَهُ في الأدب الفيلسوف ديفيد تشالمرز David Chalmers[2]. يُشير جانبٌ مهمٌّ في المشكلة حَسبَ تَعبيرِهِ إلى "لماذا وكيف تَخلقُ عملياتٌ فيزيائية في الدِّماغ تجربةَ الوعي؟"

باختصار، تَتعلَّقُ المشكلةُ بالاستحالة المَزعومَة في تفسير كيف أنّ جِهازًا فيزيائيًا-كيميائيًا مِثل الدِّماغ – الذي يتألَّفُ من أشياء فيزيائية مادية تُسمَّى الخلايا العصبية (بلايين منها) تَرتَبِطُ مع بعضها بمَشابِك (تريليونات منها) – يَستطيعُ انتاجَ حالاتٍ عقلية، بل وحالات عقلية واعية. كيف يستطيع

---

(1) عالما البيولوجيا Stuart Hameroff وChristof Koch تبنيا مفهوم المنظور العام panpsychic perspective في دراستهما للوعي.

(2) David J. Chalmers, *The Conscious Mind: In Search of a Fundamental Theory* (Oxford: Oxford University Press, 1996).

الدِّماغ خَلقَ حالاتٍ عقلية تَرتَبطُ بشكلٍ وَثيقٍ بِفَردٍ مُحدَّد؟ وكيف يمكن أنْ تلك الحالات التي يُنتِجها العقل يتم الإحساس بها وكأنها شيءٌ مُحدَّد، مِثلَما يؤمِنُ الفيلسوف توماس نيجل Thomas Nagel أنها يجب أنْ تكون؟[1]

غير أنّ الصِّياغةَ البيولوجية للمشكلة الصّعبة غير مَنطِقية. طَرحُ السؤالِ عن لماذا يجب على عمليات فيزيائية "في الدِّماغ" أنْ تُنتِجَ تجربةً واعية، هو السؤال الخطأ. فبينما الدِّماغ هو جُزء لا يمكن الاستِغناء عنه في إنتاج الوعي، فلا يوجَد شيءٌ يَقتَرِحُ أنَّ الدِّماغَ يُنتِجُ الوعيَ لِوَحدِه. بل على العكس، فإنّ النُّسُجَ غير العصبية في جِسم العضويّة تُقدِّمُ مُساهمَةً مُهمَّةً في خَلقِ أي لحظَة مِن الوعي، ويجب أنْ تكونَ جُزءًا من المشكلة، وجُزءًا من حَلِّها. يَحدثُ هذا بِشكلٍ مَلحوظٍ في عملية الإحساس المُدمَجَة، التي نَعتَبِرها عنصرًا حاسِمًا في تكوين العقول الواعية[2].

ما الذي يَعني قَولُ "إنّني واعٍ"؟ إنه يَعني، في المستوى الأكثر بَساطَة من الوعي الذي يُمكِن تَخيُّلُهُ، قَولَ إنَّ عقلي في تلك اللحظة ذاتِها التي أصِفُ فيها نفسي بأنني واعٍ، يَمتَلِكُ مَعرفةً تُميِّزُني عَفويًا بأنّني مالِكها. بِشكلٍ أساسيّ، تَرتَبطُ المَعرفةُ بِنفسي بِطرائق مختلفة: جِسمي الذي يتمّ إعلامي عنه دائمًا من خلال الإحساسات، بتَفاصِيلَ أكثَر أو أقلّ، إضافَةً إلى حقائق أستَرجِعها مِن الذّاكِرة، والتي ربما تكون ذات عَلاقَة بلَحظَة

(1) Thomas Nagel,"What Is It Like to Be a Bat?,"*Philosophical Review* 83, no. 4 (1974): 435–50, doi.org/10.2307/2183914.

(2) انتقد عدد من الفلاسفة موقف المشكلة الصعبة، مثل:
Daniel Dennett. Daniel C. Dennett, "Facing Up to the Hard Question of Consciousness," *Philosophical Transactions of the Royal Society B* (2018), doi.org/10.1098/ rstb.2017.0342

الإحساس، أو لا تكون، وتُشكِّلُ جُزءًا من نفسي. يَكتَمِلُ إلى حَدٍّ ما، مهرجانُ المعرفة الذي يَجعَلُ عقلي واعيًا اعتمادًا على عدَدِ ضيوفِ الشَّرفِ الحاضِرين، إلا أنّ ضيوفًا مُعيَّنين لا يُعتَبروا ضيوفَ شَرَف، بل ضُيوفَ واجِب. دَعوني أُعَرِّف عليهم: الأول هو بعضُ المعرفة عن العمليات الجارية في جِسمي؛ والثاني هو بعضُ المعرفة عمَّن أنا في تلك اللحظة، وما كُنتُ عليه مُؤخَّرًا وفي الماضي البعيد كما أستَرجِعه من الذاكِرة.

لَن أسقُطَ في فَخِّ قَولِ إنَّ الوعي بهذه البَساطة، لأنه ليس بَسيطًا على الإطلاق. لا نَكسبُ شيئًا بالتقليل من التعقيد الذي يَنشأ مِن أجزاء كثيرة مُتحرِكَة ونقاطٍ مُتَمَفصِلَة. الوعيُ مُعقَّدٌ جدًا، غير أنه لا يبدو - أو لن يَظلَّ - غامضًا أو مستحيلًا على الفَهم مِن حيث تكوينه العقلي.

يَغمُرني الإعجاب بشأن كيفية أنّ عضوياتنا الحيّة - بأجزائها التي نُسمِّيها عصبية، وأجزائها التي نَميلُ لِتَجاهُلِها باعتبارها "بقية الجسم" - قد ربَطَتْ بين العمليات والوظائف التي تُنتِجُ حالات عقلية مَشحونَة بالإحساسات والشُّعور بالوجود، إلا أنّ الإعجابَ لا يقتَضي استِدعاءَ الغموض. لا يَنطبِقُ هنا مَفهومُ الغموض، ولا فكرةُ أنّ تفسيرًا بيولوجيًا يَقعُ وراء إمكاناتِنا. يُمكِنُ أنْ توجَدَ إجابات على الأسئلة، والأحجياتُ يُمكِنُ أنْ تُحَلّ. تَغمُرُ الدَّهشةُ المَرءَ بشأن ما أنتَجَهُ لِصالِحِنا مَزيجٌ مِن ترتيباتٍ وظيفية عديدة واضِحة نسبيًا[1].

---

(1) For a recent review of theories and facts concerning consciousness, see **Simona Ginsburg and Eva Jablonka**, *The Evolution of the Sensitive Soul: Learning and the Origins of Consciousness* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 2019).

لماذا يُستخدَم الوعي؟

هذا سؤالٌ مهمّ، إلا أنّ قليلًا مِن الناس يَطرَحونَهُ بجدّية. دارَتْ فكرةُ أنّ الوعي غير مفيد، ولكنْ، إذا لم تكنْ هنالك فائدةٌ للوعي، فهل سيكون موجودًا؟ بشكلٍ عام، يتمّ الاحتِفاظ بالوظائف المفيدة وشَحذُها وتَحسينُها في التطور البيولوجي، بينما يتمّ إهمالُ الوظائف غير المفيدة، وهذا هو عَملُ الانتقاء الطبيعي.

أولًا، يُساعِدُ الوعي الكائناتِ الحيَّة في التَّحكُّم بحياتِها عن طريق المحافَظة على الاحتياجات الصَّارِمة المُنظِّمَة للحياة. يَنطبِقُ هذا على كثير من الأنواع غير البشرية التي سبَقتْنا، وبشكلٍ أكثر وأعمَق على البشر. إنما مِن المُثير أنّ واحِدًا مِن أُسُسِ الوعي هو الإحساس، الذي يَهدفُ للمُساعدَة في التَّحكُّم بالحياة وفقَ ما يُناسِب احتياجات ثَبات البيئة الداخلية. ظَهَرَ الإحساسُ في التطور قَبل خطوةٍ واحِدة فقط مِن الوعي؛ فهو خُطوَةٌ للتَّقدُّمِ نحو الوعي.

ثانيًا، عندما تكون العضوياتُ مُعقَّدَةً جِدًا - ذلك من المؤكَّد إذا تمتَّعتْ بأجهزة عصبية تستطيع دَعمَ العقول - يُصبحُ الوعي ثَروةً لا غِنَى عنها للنَّجاحِ في صِراعِ التَّحكُّم بالحياة.

يُمكِن أنْ تَتقدَّمَ عضوياتٌ حيَّةٌ مستقِلّةٌ بِنجاحٍ، دون عقولٍ أو وعيٍ،

كما نَراه في البكتيريا والنباتات. يُمكِن أنْ تُحَلَّ مشاكلُها في الوجود والاستمرار بمَهارَةٍ أقلّ بكثير بفَضل كَفاءَةٍ قوية غير عقلية، بنَوع من النَّواة الخَفِيَّة الذَّكية جِدًّا، والتي سَبَقَتْ مُرَكَّبَ العقل والوعي. أُطلِقُ على هذه المَهارة غير الواعية صِفَةَ "الخَفِيَّة" لأنها تَتحكَّم جيدًا بحياة كائناتٍ غير واعية، دون زَخارِف التجارب الذاتية.

تُنتِجُ العقول الواعية تَحكُّمًا ذكيًا واضِحًا، إلا أنها تستفيدُ من مُساعدَةِ ذكاءٍ غير صريح عند اللزوم. لا يُمكِن أنْ تستمرَّ الحياةُ عندما تمضي دون مُراقَبة وتَحكُّم، فهي تحتاج إلى إدارة. لا يُمكِن الاستغناء عن التَّحكُّم الجيد بالحياة، سواءٌ تَحقَّقَ ذلك بعقلٍ واعٍ، أو بمَهارةٍ غير صريحة، غير أنَّ الطَّيف الكامل للإدارة الذكية، مِن غَيرِ الوعي إلى الوعي، لا تَحتاجُ إليه جميع الأنواع الحيّة.

يَربطُ الوعيُ العقلَ بقوةٍ وثَباتٍ إلى عُضويَّةٍ مُحدَّدة، ويُساعِدُ العقلَ في جَعل الحاجاتِ المعيَّنة اللازمة لِعُضويَّتِهِ حالَةً مُلِحَّةً. وعندما تَستطيعُ عُضويَّةٌ حَيَّةٌ وَصْفَ دَرَجَةِ حاجاتِها ذِهنيًا، وتستطيعُ تطبيقَ المَعرفة للاستجابة إلى هذه الحاجات، يَنفتِحُ الفضاءُ أمامَها لِكي تَغزوه. تُساعدُ العقولُ الواعيةُ الكائناتِ الحَيّة في التَّمييز الواضِح لِما يَحتاجُه استمرارُ حياتِها، وأنْ تُحسَّ وتَشعُرَ وتَشُقَّ طَريقَها عَبر احتياجاتِها. وغالبًا حَسبَ دَرَجَة الإحساس، قد يَطلُبُ الوعي، بل ويَفرِضُ استجابةً للحاجات التي يتمّ كَشفُها وتَحديدُها. يُقدِّمُ الإدراكُ والمعرفة الواضِحة والتفكير مَصادِر غير مُتاحَة لأشكالِ المَهارات الخفية وغير الصَّريحة التي تَتحكَّم بها أنواع خفيّة من الذكاء لا تَستجيب سوى للحاجات الأساسية في ثَبات

البيئة الداخلية. تَخترعُ المعرفةُ والتفكير الإبداعي استجاباتٍ جديدة لاحتياجاتٍ مُحدَّدَة.

تَحظَى العضوياتُ التي تتمتَّعُ بعقولٍ واعية على امتيازاتٍ رائعة. يَتَّسِعُ مَجال عمَلها بما يتَناسَب مع درجَة ذكائِها وإبداعِها، وهي تَخوضُ صِراع الحياة في مجالات أكثَر تَنوُّعًا، وتستطيع تَجاوزَ تَنوعٍ أكبَر من الحواجِز، ولدَيها فرصَةٌ أكبَر للتَّغلب عليها. يوسِّع الوعي زاوية مَجال العضويات ومكان عَيشِها.

تَستخدِمُ الوعيَ العضوياتُ التي تَتمتَّعُ بقُدراتٍ عقليةٍ كبيرةٍ – أي تَربطُ امتلاكَ تلك القُدرات العقلية بأجسامِها – في حساباتِها ومهمّاتِها الإبداعية. يَستفيدُ كاملُ برنامجِ سلوكياتِها من الوعي، وبدَلًا من السؤال لماذا يَجبُ على عملياتِنا الإبداعية أنْ تَترافَقَ بالوعي، يجب أنْ نُفكِّرَ كيف سيكون أيّ مِن هذه السلوكيات مُمكِنًا – أو بالأحرَى مفيدًا – في غِياب الوعي.

العقل والوعي ليسا مترادفان

استغرقَ الأمرُ وَقتًا قبلَ أنْ أدركَ أنّ جُزءًا من المشاكل التي نُواجهها عندما نُناقِش الوعي تَنبُعُ مِن التِباس جادّ. الوعيُ حالةٌ عقلية مُحدَّدَةٌ مُمَيّزة، بينما كلمة "الوعي" وكلمة "العقل" تُلتَبسان عادةً وكأنهما مُترادِفتان تَرتَبِطان بعمليةٍ واحدة. إذا تم الضغط جيدًا لمُتابَعَةِ الحِوار حَولَ هذه النقطة، فلربما يوافقُ على هذه الفكرة مَن يُسيئون استِعمالَ هاتَين الكلمتَين، إلا أنهم يَترُكون التّمييزَ الحاسِم يَسقطُ على هامِش الحِوار، ويُصبِحون غير قادِرين على تَصوُّرَ الآليةِ المَركَزية في الوعي كتَعديلٍ في الآلية الأساسية للعقل.

يأتي الالتِباس نتيجةَ "لِمُشكِلَة التّكوين"، يَصعُبُ اكتِشاف العَناصر المُكَوِّنَة للظّواهِر المُعقَّدَة في الظّرفِ الذي يُخفِيها. الإشارةُ إلى "العقول الواعية" بدَلًا من "الوعي" – كما أفعَل في العنوان الثانوي لهذا الكِتاب" مُفيدةٌ لأنّ "الوعي" يَصِفُ "العقول"، مما يُساعد في ملاحَظَة أنْ لَيسَتْ جميع حالاتُ العقل واعية بالضرورة، وأنّ هناك عَناصِرُ تُساهِم في صُنعِ العقول الواعية.

الوعي في اقتِراحي هو حالَةٌ مُخَصَّبَةٌ للعَقل، ويَحدثُ التّخصيبُ بإدخال عناصر إضافية من العقل في العمليةِ العقلية السّارية. تتألفُ هذه

العناصر العقلية الإضافية في الغالب مِن نَسيج العقل نفسه - عناصر تَصَوُّرِيَّة - ولكن بفَضلِ مُحتواها فهي تُعلِنُ بقوةٍ أنّ كلَ المحتويات العقلية التي يُمكِنُني الوصولُ إليها الآن تَنتَمي إليَّ، وهي أشيائي التي تَتفَتَّحُ فِعليًا داخِل عُضويَّتِي. الإضافةُ مُوحِيَةٌ كاشِفَة.

تَتحَقَّقُ المُلكِيَة العقلية المُوحِيَة بالإحساس أولًا وقَبل كلّ شيء. عندما أعيشُ الحَدَثَ العَقليّ الذي نُسميهِ الألَم، أستطيعُ في الواقع تَحديدَ مَوضِعه في واحِدٍ من أجزاء جِسمي. وفي الحقيقة، يَحدُثُ الإحساسُ في عَقلي وفي جِسمي مَعًا، وذلك لِسَببٍ وَجيهٍ، إذ أنّني أمتَلِكهما معًا، وهما موجودان في داخِل الفراغ الفيزيولوجي نفسه، ويُمكِنُهما التَّفاعل مع بَعضِهما بَعضًا.

المُلكِيَة الواضِحة للمُحتويات العقلية في عُضويَّةٍ متكامِلة تَنشَأ فيها تلك المحتويات هي الصِّفَةُ المُميِّزَة للعقل الواعي. عندما تَغيبُ هذه الصِّفة، أو لا تكون مُسيطِرة، يُصبِحُ المُصطَلَح الأبسَط "العقل"، هو الوَصف الأكثَر مُلاءمَة.

العملياتُ التي تُساهِم في تَخصيبِ عَقلٍ بِخَلقِ ارتباطٍ مَتينٍ مع العضوية التي تَملِكُهُ وتَحتَويهِ، تَختَصُّ بإضافَةِ مُحتوياتٍ إلى التَّدفُّق العقلي في العضويّة، تَقومُ بربطِ العَقلِ بالعضويّة بشكلٍ صَريح لا لَبسَ فيه. ويجب ألاّ يُعتَبر ذلك أُحجِية.

الحَلُّ الذي أقتَرِحُهُ لِمُشكلَةِ الوعي لا يَعني ببساطَة أنّ جميع العمليات البيولوجية الكامِنة وراء الوعي قد أصبَحَتْ واضِحة. ولا يُلَمِّحُ كذلك إلى أنّ جميع حالات الوعي مُتكافِئة في طَيفِها ودَرَجَتِها،

هناك تَمييزٌ يجب تَحديدُه بين عَقلي الواعي عندما أستَيقِظ مِن نومٍ عميق - وكلّ ما أُدرِكُهُ بالكاد هو مَنْ أنا، وأينَ أنا - والعقل الواعي الذي يُساعِدُني على التفكير ساعاتٍ بِمواجَهة مسألةٍ عِلمية مُعقَّدة. إلا أنَّ حَلّي لِمُشكلَةِ الوعي قابِلٌ للتطبيق بشكلٍ حاسِم في الحالتَين. لكي يَبرُزَ العقلُ الواعي، أحتاجُ إلى تَخصيبِ عمليةٍ عقليةٍ عاديةٍ بِمَعرِفَةٍ تَتعلَّقُ بِعُضويَّتي، وتُعَرِّفُني بِصِفَتي مَالِكَ حياتي وجسمي وأفكاري.

عمليةُ العقل الواعي البسيط المُركَّزة على مشكلة عادية، وكذلك عمليةُ العقل الواعي الغَني الواسِع التي تَشمل كمية ضخمة من التاريخ، كلاهما يَعتَمِدان على البدء بِشَعيرَةٍ هي: التَّعرُّف على مُركَّب "العقل ومالِكِه"، وهذا يَحتاجُ لِوَضعِ هذا العقل في إطار جِسمِه.

أنْ يكون المَرءُ واعِياً، يختلف عن كَونِه مُستيقِظاً

كثيرًا ما يُعتبَر أنْ يكونَ المَرءُ واعيًا، هي ذاتها حالَةُ أنْ يكونَ المَرءُ مُستيقظًا، إلا أنّ الوعي يَختلِفُ عن اليَقظَة. وللتأكيد، فإنّ الوعي واليَقظَة قَريبان. نَعرفُ أنّه عندما تكونُ العُضويَّةُ نائمَة، فإنّ وَعيَها يَتوقّف عادةً، إلاّ أننا يجب أنْ نَتذكَّر أيضًا استِثناءً صارِخًا لهذه القاعدة: عندما نَغرَقُ في نومٍ عميق، فإنّ الوعي يَرجِع في أحلامِنا، صانِعًا حالَةً غريبة جدًا، نحن نائمون وواعُون. كما أنّ المرضَى في بعض حالات الغيبوبة، يَظهَرون كأنهم بِلا وَعي، غير أنّ تَسجيلَ النشاط الكهربائي في أدمِغَتِهم يُبيِّنُ أنهم مُستيقظون من الناحية العِلمية. أدرِكُ أنّ هذا يبدو مُعقّدًا ومُلتَبِسًا، ولكنني أستطيع أنْ أشهَدَ أنه ما أنْ يَتقَشّعَ الضبابُ الذي يُغَلِّفُ هذه التّنويعات، سنَستطيع القولَ بِثقَة إنّ الوعي ليس مُجرَّد اليَقظَة[1].

يجب أنْ نُفكِّر باليقظة على أنها العملية التي تُمكِّننا مِن "تأمُّل أو فَحص" الصُّور، فيما يُشبه إنارَةَ خَشَبة المسرح، إلا أنّ عملية اليقظة لا

(1) Antonio Damasio and Kaspar Meyer, "Consciousness: An Overview of the Phenomenon and of Its Possible Neural Basis," in *The Neurology of Consciousness*, ed. Steven Laureys and Giulio Tononi (Burlington, Mass.: Elsevier, 2009), 3–14.

تَتدخَّل في تَرتيبِ سَيرِ الصُّور في عقولِنا، وليس لها علاقة بإخبارنا أنّ الصُّورَ التي نَتأمَّلها هي مُلكٌ لَنا وَحدَنا وتَخصُّنا نحن بالذات.

كما اكتشَفنا سابقًا في مناقَشة العقول، فإنّ القُدرةَ على "الإحساس" أو "الاستشعار" - مِثل اللَّمس، ارتفاع الحرارة، الاهتِزاز - يجب ألاّ تَلتَبِسَ بالعقل أو بالوعي.

تحليل الوعي

لماذا أعتقدُ بوجود حَلٍّ مقبول لِمشكِلَة الوعي؟ أولًا، لأنني أستطيعُ أنْ أتصوَّرَ وَسيلَةً يُمكِنُ بواسطتِها تَوصيلُ محتوياتٍ عقلية بوضوحٍ إلى كائنٍ يستطيع الإحساس، وأنّ هذا الكائن يَتولّى مُلكِيّةَ هذه المحتويات العقلية. ثانيًا، لأن الوسيلة التي أتصورها تستدعي استعمال آلية فيزيولوجية مفهومة بشكل معقول على مستوى الأنظمة والأجهزة.

يَتَكَوَّنُ الوعي بإدخال مجموعة إضافية مِن الصُّور العقلية إلى تَدفُّق الصُّور العقلية الذي نُسَمِّيهِ العقل، وتُعَبِّرُ الصُّورُ المُضافَةُ عن مَصادِر مَحسوسَة وحقيقية بالنِسبة إلى مَالِكِ العقل. الصُّورُ العقلية، العادية والهَجينَة المُدمَجَة، مِثل الإحساسات، تَحمِلُ وتَنقُلُ مَعاني هي عناصِر رئيسية في الوعي، مثلما أنها عناصِر رئيسية في العقول البَسيطة. لا تَتَدَخَّل ظاهِرةٌ غير مَعروفة سابقًا، ولا توجَد حاجَة لَها، ولا حاجَة لإضافَة أمورٍ غامضة إلى خليطَة الصُّور لكي تَخلُقَ الوعي المُركَّب. يَقَعُ مِفتاحُ الوعي في مُحتوى الصُّور التي تَصنَعه. يَقعُ في المعرفة التي تُقدِّمها هذه الصُّور بشكل طبيعي. كلّ ما تحتاجُ إليه الصُّورُ هو أنْ تكونَ مُحَمَّلَةً بمَعلوماتٍ لكي تُساعِدَ على التَّعريف بِمالِكِها.

اقتراحُ حَلٍّ لمسألة الوعي لا يَنتَمي إلى المَجهول أو إلى الغامِض لا يَعني أنّ الحَلَّ "بَسيطٌ" - وهو ليس بسيطًا - ولا يُلَمّحُ إلى أنّ جميع المَسائل التي تَتعلَّقُ بِتَشغيلِ العقل الواعي قد تمّ حَلُّها. ما يَحدُثُ في عُضويّتِنا عندما نَعيشُ تَجربةَ سَماعِ مجموعة أوبرا الخاتَم للموسيقار فاغنر، من الناحية الفيزيولوجية، لا تُناسِبُ ضِعافَ القلوب من الناحية الموسيقية والمسرحية والبيولوجية.

تَستَقي محتوياتُ الصُّور العقلية من ثلاثة فَضاءات رئيسية: يَتعلَّقُ الفَضاء الأول بالعالَم مِن حَولِنا، وهو يُقدِّمُ صُورًا للأشياء والأفعال والعلاقات الموجودة في بيئتِنا التي نَعيشُ فيها، والتي نَفحَصُها دائمًا باستعمال حواسِّنا الخارجية - البَصر والسَّمع واللَّمس والشَّم والتَّذوق.

يَتعلَّقُ الفضاءُ الثاني بالعالَم القديم في داخِلنا. الوَصف بكلمة "قديم" لأنّ هذا الفضاء يَحتوي أعضاء داخلية تَطوُّرِيّة قديمة مَسؤولَة عن الاستِقلاب (التَّمثيل الغذائي): أحشاء داخلية مِثل القلب والرئة والمعدة والأمعاء؛ وأوعية دموية كبيرة، وأوعية دموية صغيرة في أعماق طبقات الجِلد؛ الغُدَد الصُّم، الأعضاء التناسلية، وهكذا. يَمنَحُنا هذا الفضاء إحساساتٍ، كما رأينا في الفَصل عن التأثير. كما أنّ الصُّور التي تُشكِّل جُزءًا من الإحساسات تَتوافَقُ مع أشياء وأفعال وعلاقات حقيقية، إنما مع فروقات مهمّة. أولًا، الأشياء والأفعال موجودةٌ داخِل عُضوياتِنا، في الدَّاخِل الحَشَويّ الذي يَقعُ بِشكلٍ رئيسي داخِل الصدر والبطن والرأس، إضافةً إلى النُّسُج الكثيرة التي تُوجَد في طبقات الجِلد، وفي أنحاء الجِسم، والتي تَختَرقها أوعيةٌ دموية في جُدرانِها عضلاتٌ مَلساء لا إراديّة.

إضافةً إلى ذلك، فإنّ الصُّور مِن الفضاء الثاني لا تقومُ بمُجرَّد تَمثيلِ أشكالِ أو أفعالِ الأمور الداخلية، بل تَقومُ بِشكلٍ رئيسي بِتَمثيلِ حالاتِ الأشياء الداخلية بالنسبة إلى وَظيفتِها في عُضويّتنا الداخلية.

وأخيرًا فإنّ العمليات في عالَمنا الداخلي القديم تَتَنقَّلُ جيئة وذهابًا بين "الأشياء" الحقيقية، الأحشاء مثلًا، و"الصُّور" التي تُمثّلُ هذه الأشياء. هناك تَفاعلٌ مستمرٌ بين المَواقع التي يتمّ فيها تَغيُّر الجسم، والتَّمثيل "الحِسّي" لِهذه التَّغيرات. هذه عمليةٌ اندماجية هَجينَة مُفصَّلَة تَحدُثُ في الوقت نفسه بين "الجسم" و"العقل"؛ وهي تَسمحُ بِتَحديثِ وتَغييرِ الصُّور في الجانب العقلي حَسبَ التغيُّرات والتَّعديلات التي تَحدُثُ في الجسم. مِنَ الجَدير بالملاحَظة فيما يَتعلَّقُ بعملية الحياة، تُمثّلُ الصُّورُ نوعيات معيَّنة وقيمَتها اللَّحظية، أو مُكافِئها. حالَةُ ونَوعية الأشياء والأفعال الواقعية في الدَّاخِل هي النُّجوم. ليسَت آلَةُ الكَمان أو البوق هي التي تَسرقُ الأضواءَ، بل هي الأصوات التي تَنبَعِثُ منها. بكلمة أخرى، لا تُختَصَرُ الإحساسات بِنَماذِج تصويرية جامِدة، بل تَتعلَّقُ "بِمَجالات" في العملية.

الفضاء الثالث في العقل يَخصُّ أيضًا عالَمًا داخِلَ العضوية، إلا أنّه يَتعلَّقُ بجانبٍ مختلف تمامًا: الهَيكل العَظمي، الأطراف والجُمجُمة، مَناطِقُ الجسم المَحمِيَّة والمُجَهَّزَة بِعَضلاتٍ إرادية هَيكلية. يُقدِّمُ هذا القِسم مِن الدّاخِل الهيكلَ والتَّدعيم للعضوية، وارتكازَ الحركات الخارجية التي تَقومُ بها عضلاتُ هَيكَلِ الجِسم، بما فيها العضلات التي نَستخدِمها للتَّحرّك. يُشكِّلُ هذا الإطار كلّه مَرجِعًا لِكلّ شيءٍ آخر يَحدُث

في الفضاءين الأول والثاني. من المُثير للاهتمام من وجهة نظر تطورية، أنَّ هذا الجانب من الدَّاخِل ليس قديمًا قِدَمَ الفضاءِ الحَشَوِيّ، ولا يَشتركُ معه في الصفات الفيزيولوجية الخاصَّة. ليس هُنالِكَ شيءٌ لَيِّنٌ بشأن هذا "الدَّاخِل غير القديم جدًا"، إذ أنَّ العظامَ القاسِيَةَ والعضلات القوية تُصلحُ لِتكون رَوافع وهَياكل جيدة.

الوعي المُمتدّ

فكرةُ أنّ العقول يُمكِن أنْ تُصبِحَ واعيةً إذا وجِدَ الإحساس، وتمّ التّعرفُ على الموضوع، ربما تبدو مُدهِشَةً للوَهلَة الأولى، وهذه ليست مشكلة، غير أنّ الفكرة التي أقترِحُها في تفسير الوعي ربما تُعتَبر "صغيرة" جدًا بالنسبة "لأهمية" الظاهرة هي مشكلةٌ تحتاجُ إلى مناقشة.

نَشأت المُشكِلةُ، كما أراها، ليس بسبب التفسير، بل بسبب التّوقُّعات التي ارتَبطَتْ بمَفاهيم تقليدية غامضة مضخّمة بشأن ما يُفتَرَض أنْ يكونَ عليه الوعي، في تَبايُنٍ مع ما يَفعله الوعي فعليًا. ذكرتُ سابقًا الدَّور التَّطوري الفريد للوعي، وحقيقة أنه لا يُمكِن الاستِغناء عنه في تاريخ البشرية. لا يُمكِن فَهمُ الاختيار الأخلاقي والإبداع والثقافة الإنسانية إلا في ضَوء الوعي. إلا أنّ هذه الحقائق تَنسجِم تمامًا مع المقياس الذي أضَعُ فيه العمليةَ الحاسِمة الكامِنة وراء الوعي.

أحَد الأسبابِ التي ربما تَجعلُ التفسيرَ الذي أقدّمُهُ مُتواضِعًا في البداية، يَتعلّقُ بمَفهوم الوعي المُمتَدّ، وهو مَفهومٌ قدّمتُهُ عندما بدأتُ بدراسة المشكلة، وكنتُ مُغرَمًا به[1]. انطَبقَتْ صِفةُ "المُمتَدّ" على ما

---

(1) Antonio Damasio, *The Feeling of What Happens: Body and Emotion in the Making of Consciousness* (New York: Harcourt Brace, 1999).

اعتَبِرتُه نوعَ الوعي المُمتدّ على نِطاقٍ واسِع، مِثل الوعي الذي يَشمَلُ تَجربَتَنا عند قراءةِ مارسيل بروست Marcel Proust، وليو تولستوي وتوماس مان، وعند الاستماع إلى سيمفونية ماهلِر الخامسة: عريض وطويل وغَني ومُمتدّ، ويحتوي على تَنويعاتٍ بشرية كثيرة وأماكِن مَعيشَتِها المُتعدِّدَة، ويَستَقي مِن الماضي الذي زَرَعناهُ في ذاكرتِنا، ويَلعبُ بإبداعٍ مع مَخزونِنا المَعرفيِ، ويَعكسُ ذاتَهُ في المستقبل المُمكِن.

المشكلة كما أراها اليوم، هي أنه كان عَلَيّ الحديثُ دائمًا عن العقل المُمتدّ بدَلًا مِن الوعي المُمتدّ. العمليةُ الأساسية التي تُصبح فيها الصُّور في دائرة الوعي، تَظلُّ هي ذاتها عندما يُستخدَمُ الجهازُ على مليون صورة، أو على صورة واحِدة، والذي يَتغيَّر هو المقياس والسَّعَة في عملياتِ عقلِنا حَسبما تَحتاجُهُ كَمية المواد التي نَستَدعيها ونَعمَل عليها، وحسب قوى الانتِباه التي يتمّ استِدعاؤها للتَّدخُّل، وحَسبما يتمّ الاستيعاب العقلي شيئًا فشيئًا للَوحَة الكاملة من الموسيقى والأدب والرَّسم والسينما، وجَعلها صورةً تَخُصُّنا، أي أصبحتْ واعية.

بسهولةٍ، وأنتَ أيضاً

كنتُ أفكّر بقصيدة إميلي ديكنسون Emily Dickenson الشهيرة كَنَشيدٍ للوعي، أما الآن، فإنني أراها تُصَوِّرُ تأملاتٍ نفّاذة في عقلِ الإنسان[1]. تأمّل السطور الأربعة الأولى:

الدماغُ أوسَعُ مِنَ السماء،

لأنكَ لو وَضَعتَهما جَنبًا إلى جَنب،

سَيضمُّ الأوّلُ الثانيةَ،

بسهولةٍ، وأنتَ أيضًا معَهما.

أدركَتْ ديكنسون بِحَدسِها الحاجَةَ إلى وَضعِكَ "أنتَ" أيضًا في عمليةِ صُنعِ العقلِ الواعي - سواء كان ذلك العقل الواعي هو أنا، أو أي فَردٍ آخَر - إلا أنّ تَركيزَها هو على مِقياسِ ذلك العقل. كيفَ يَحدُثُ أنّ الصورةَ البَصَرية الواسِعة والمَنظَرَ السَّمعي الذي أتمتّع بهما الآن أوسَعُ كثيرًا مِن حَجمِ دِماغِي المُتواضِع؟ ذلك ما تُريدُ أنْ تَعرِفَهُ.

يجبُ أنْ يكونَ الدماغُ أوسَعَ مِنَ السماء - تَقصِدُ أكبَرَ مِنَ الجُمجُمَة - لأنه يستطيع احتواءَ، ليس العالَمَ مِن حَولِنا فقط، بل أنْ

(1) Emily Dickinson, "Poem XLIII," in *Collected Poems* (Philadelphia: Courage Books, 1991).

يحتويكَ أنتَ أيضًا. وكما أدركَتْ ديكنسون جيدًا فلَن يمكِنُنا نحن ولا العالَم أنْ نَدخُلَ فعليًا في الجُمجُمة. يجب أولًا أنْ يتمّ تَصغيرُنا والعالَم لِتُناسِبَ قياسات الدماغ. عندما يتمّ تَعديلُ المقاييس، يُسمحُ لَنا ولأفكارِنا أنْ تَنتَفِخ وتَتَّسِع إلى حَجمِ الفضاء القريب والبعيد، بينما تَظلُّ مُناسِبَةً لِحَجم الرأس.

التَزَمَتْ ديكنسون صَراحَةً برؤيَةٍ عضويةٍ للعقل، وبمَفهومٍ حَديثٍ للروح الإنسانية. ومع ذلك في النهاية، ما اتَّضَحَ أنّه أوسَعُ مِن السماء لم يَكُن الدماغ، بل الحياة ذاتها التي تُولِّدُ الأجسامَ والأدمغة والعقول والأحاسيس والوعي. وما هو أكثر إثارة للإعجاب من الكون كله هو الحياة، بمادتها وعملياتها، الحياة كَمُلهِمَةٍ للتفكير والإبداع.

المعجزة الحقيقية في الإحساسات

الإحساساتُ مرةً ثانيةً، هل يجب علينا ذلك؟ يجب علينا ذلك بالفعل. تَحمي الإحساساتُ حياتَنا بإنباتِنا عن المَخاطر والفُرَص، وتَمنَحُنا الدّافع للتّصرف بما يُناسِب ذلك. لا شك بأنّ هذه عجائِبُ طبيعية، إلا أنّ الإحساسات تَمنَحُنا عَجيبةً أخرى لا يُمكِن بدونها تَحقيقُ تَوجيهاتِها ودَوافِعها، إنها تُقدِّمُ للعقل حقائق تَعرِفُ على أسابها، دون جُهدٍ يُذكَر، أنّ كلّ شيءٍ آخر موجودٍ في العقل في تلك اللحظَة، يَخصُّنا أيضًا، ويَحدثُ داخِلَنا. تَسمحُ لَنا الإحساساتُ أنْ نعيشَ التجربةَ وأنْ نُصبح واعِين. إحساساتُ ثَبات البيئة الداخلية هي عوامِلُ التَّمكِين الأولى للوعي.

الحقائقُ الحاسِمة التي تُقدِّمُها الإحساساتُ للعَمليةِ العقلية تَتعلَّقُ بِتَفاصِيل ما في داخل العضوية، وما يَعتَريها مِن تَعديلاتٍ مستمرة، يُنظِّمُها ثَباتُ البيئة الداخلية، وتُظهِرُ أنَّ العمليةَ بكامِلها تَحدُثُ في عَقلٍ هو جُزءٌ مِن تلك العضوية التي تَتمُّ فيها تَنظيماتُ ثَبات البيئة الداخلية؟ فالعقل "يَنتَمي إلى العضوية التي يَسكُنُ فيها".

الإحساسات التي تَجعلُ الوعيَ مُمكِنًا ليست في فِئةٍ مختلفَةٍ كليًا، فهي تَضَعُ ظاهرتَين أساسيتَين جَنبًا إلى جَنب: 1) صُوَرُ الدّاخِل التي

تُفَصِّلُ التَّعديلاتِ التي يَدفَعُها ثَباتُ البيئة الداخلية حسب المواصفات الداخلية للعضوية؛ 2) الصُّورُ التي تُفَصِّلُ التفاعلات بين المُخطَّطات ومَصادِرِها الجسمية، وبالطبع، فهي تُظهِر بِفعلِها هذا أنّ المُخطَّطات قد صُنِعَتْ داخِلَ العضوية التي تُمَثِّلُها هذه الصُّور. يَنشَأ اكتِشافُ مُلكيةِ المُخطَّطاتِ والصُّورِ مِن التأثيراتِ المُتبادَلَة الشَّفافَة لِحالَة العضوية والصُّور التي تَولَّدَتْ في تلك العُضويّة؛ المُلكية هي نَتيجَةٌ للحقيقة الحَصريّة المُسجَّلَة بأنّ عمليةً واحِدة، هي انتاج الصُّورِ العقلية، تَحدُثُ داخِل العضوية.

حقيقة أنّ العضوية تَمتلِكُ العقلَ لها نتيجةٌ مثيرة للاهتمام: كلُّ ما يَحدثُ في العقل – المُخطَّطات الداخلية، ومُخطَّطات الهياكل والأفعال والمَواقع المَكانية للعضويات/ الأشياء الأخرى الموجودة، والتي تَحدُثُ في البيئة الخارجية – تَتَشكَّلُ بالضرورة بِأخذِ انطباع ووجهَةِ نَظَر العضوية.

أولوية العالَم الداخلي

عندما يُشير الناسُ عَفويًا إلى الوعي، فإنهم يُفكِّرون عادةً بالعالَم الخارجي أولًا، ويُساوون بين كَونِ المَرءِ واعيًا، وبين قُدرَتِهِ على تَصوُّرِ العالَم مِن حَولِه. وهذا أمرٌ مَفهوم لأنّ العالَم الخارجي مُفصَّلٌ بِشكلٍ غير مُتَناسِب في عقولنا، إنما لماذا؟ لأنّ تَصوُّر العالَم مِن حَولِنا ضروريٌّ للتَّحكُّم بِتَفاعلاتنا مع ذلك العالَم بطرائق تُناسِبُ المحافَظَة على حياتِنا أكثر. ومع ذلك، وبينما أنّ تلك العملية تُساعِد على كَشفِ ما يُمكِنُ مَعرِفَته واستخدامه لِصالِحنا، إلا أنها لا تَقتَرِحُ، ولا تُفسِّرُ، كيف ولماذا نَعي المادةَ التي نَتَصَوَّرها بِشكلِ صُوَرٍ، أو بكلمة أخرى، لماذا نُدرِكُ ما نَعرِفُهُ؟ مِن أجلِ أنْ نَكونَ مُدرِكين وواعِين، نَحتاجُ إلى "رَبطٍ" أو "إشارَةٍ" إلى أشياء وعمليات مع عضوياتِنا، إلى ذاتِنا. نَحتاجُ إلى تَرسيخِ عضوياتِنا في مَوقِعِ الفاحِصِ للأشياء والأفعال.

نُصبِحُ واعِين لِوجودِنا وإحساساتِنا عندما نَستخدِم المعرفة والإدراك لِتَرسيخِ المَرجِعيَّة والمُلكيَّة.

لا نَتوصَّلُ إلى إدراكِ أننا نَعرِف - وهذا يعني فعليًا أننا لا نَتوصَّلُ إلى إدراك ذلك إلا بِفَهمِ أنّ كلّ واحِدٍ منا فَرديًا، هو مَالِكُ المعرفة - لأننا نَعلَمُ جانبَين مِن الحقيقة في الوقت نفسه. يَتعلَّقُ الجانبُ الأول بحالات

داخلنا القديم الكيميائي والحَشَوي، والذي يتمّ التعبير عنه بالعملية الهَجينَةِ المُدمَجَةِ التي نُسمّيها الإحساس. والجانب الثاني هي المَرجِع الذي يُقدِّمُهُ لَنا داخِلَنا العضلي-العظمي، خاصة الإطار الثابت الذي يُرسّخُ بُنيَةَ ذاتِنا.

جَمعٌ للمَعرفة

قد يُحاول المَرءُ تَصوُّرَ عمليةِ تَشكيلِ "الوعي" بأنَّها مُقاوِلُ بِناءٍ ناجِح يَجمَعُ المواد والحرفيين اللازمين لِمَشروعِه. يَجمَعُ الوعي أجزاءَ الحِكمَة مع بعضها، والتي تكشِفُ بِفَضلِ وجودِها العَرَضِيِّ، غموضَ الانتِماء. يُخبِرني الوعي – أو يُخبِركَ – أحيانًا بِلُغة الإحساس الخفيّة، وأحيانًا بِصوَرٍ عادية، أو حتى بكلماتٍ مُتَرجَمَة للمُناسَبة، أي نعم، إنه أنا – أو أنتَ – مَن يُفكِّر بهذه الأمور، ومَن يُشاهد هذه المَناظِر، ويَسمع هذه الأصوات، ويَشعر بهذه الإحساسات. يتم التَّمييزُ بين "أنا" و"أنتَ" بعَناصر عقلية، وعَناصر جِسمية، لا فَرقَ طالَما أنَّ الرابِط بين الأحداث العقلية وفيزيولوجية الجسم العامة قد تمّ تَرمِيزُهُ بقوة. يقول مُقاوِلكَ المسؤول عن الوعي: يُمكِن أنْ يأتي العالَمُ إليكَ لأنّ عضويتكَ الحيّة – عضويتكَ بكامِلِها، وليس دِماغَكَ وحدَه – هي مَسرحٌ مفتوحٌ تَدورُ فيه مسرحيةٌ مستمرة مِن أجلِ فائدَتك. الموادُ اللازمة للبِناء حَجَرًا بَعد حَجَر هي مَعرفة فقط، ولا تَختلِفُ عن المَعارف في بقية عَقلكَ. مادَّتُها صُوَرٌ، ومزيدٌ مِن الصُّوَر، بما فيها تلك الصُّورُ الهَجينَةُ التي تَعتمِدُ على تفاعلات الدِّماغ-الجِسم، وتأتي كاملة مع القاطِرات والسّاحِبات: "الصُّورُ" التي نُسمِّيها: الإحساسات. أجزاءُ المعرفة التي تَتراكَم فوق

المَســارات الذهنيـة الجاريـة، تلـك القِـلاعُ مِـن الصُّـوَر التـي تُسـاعِد في وَصفِ تلك اللحظةَ مِن حياتِنا، زَمنِنا الحَيّ، هـذه الأجزاءُ مِن المَعرفة هي تَمثيلٌ مستمرٌّ للكَينونَة والوجود.

في غَمرَة تَدفُّقِ الصُّوَرِ الذهنية، يَجمَعُ الـوعي معرفـةً كافيـة لِتَوليدٍ فَوريٍّ لِمَفهوم أنّ الصُّوَرَ هي لِي، وأنها تَحدثُ في عُضـويَّتِي الحَيَّة، وأنَّ العقلَ هو ... عَقلِي. سِرُّ الوعي هو جَمعُ المَعرفة، وعَرضُها بمَثابَة شَهادة هُويَّةٍ للعقل. لـيس الوعي مجرد تكامل ودمج لعناصر عقلية، على الرغم من أنّ الاندماجَ لَه دَورٌ يَلعبه عندما يَتعلَّقُ الوعي بِعَدَدٍ كبير من الصُّوَر.

في نَظرةٍ إلى الـوراء، فإنّ الأخطاءَ التي ارتكِبَتْ مِـرارًا وتكـرارًا في السَّعي وراء فَهمِ الوعي كانت في التعامل معه وكأنه وظيفةٌ "خاصَّـة"، بـل "وموضوعٌ" مُنفَصِل، أو عِطرٌ يَهبُّ على العملية العقلية دون أنْ تكون لَـه علاقة بها أو بأُسُـسِها. حتى أولئك الـذين تَخيَّلـوا مِنّـا حُلـولًا أبكَـر وأقلَّ شَناعَةً للمَسألة، قد جَعلوها أكثَر غموضًا مما تَحتاجُ إليـه[1].

---

(1) علق زميلي Max Henning على المقطع السابق بقوله: "اعتبار الوعي بتحديد الموقع العقلي، ليس بوظيفة أو مادة فيزيولوجية خاصة ومميزة، بل بشكل أجزاء من صفات في كل صورة في التدفق العقلي. ويوجد هذا سابقًا في الفلسفة البوذية، خاصة العقيدة البوذية بشأن ما هو "ليس من الذات"، وكذلك "الإنشاء التابع"، وهما عقيدتان تعتمدان فكرة أن الموضوع العقلي عن "الذات" ليس لها جوهر موضوعي مميز، بل توجد فقط في علاقة مع "أشياء" عقلية توجد بدورها فقط بعلاقة مع الموضوع كما اقترح الفيلسوف David Loy. هذا الاستقصاء المتقارب النظري والمعرفي حول طبيعة الوعي والموضوع العقلي يستدعي مزيدًا من الأبحاث". David R. Loy, *Nonduality: In Buddhism and Other Spiritual Traditions* (Wisdom Publications, 2019)

الاندِماج لَيس مَصدر الوعي

عندما نَصِـفُ أنفسَـنا بأننا واعِين لِمَشهَدٍ معيَّن، نَحتاجُ إلى تكامل واندِماجٍ كبيرٍ بين مُكَوِّناتِ هذا المَشهَد. إنما لا يوجَد سَببٌ لكي نَتوقَّع أنَّ الدّمجَ وحدَه، مهما كان وَفيرًا، مسؤولٌ عن الوعي. التكاملُ المُتزايد في المُحتويات العقلية لِكَمياتٍ أكبَر مِنْ مَواد تَصوُّرِيَّةٍ مُتدفِّقة، يَفتَحُ أُفقًا أوسَع لمادة الوعي، ولكنني أشكُّ بأنَّ الوعي يُمكِن تَفسيره "بالرَّبطِ" بين المحتويات ذات العَلاقة. لا يَبزغُ الوعي فقط لأنّ مُحتوياتٍ عقليةٍ قد تمَّ دَمجُها بِشكلٍ مُناسِب. أقترحُ أنَّ نَتيجَةَ الدَّمجِ هي تَوسيع المَجال العقلي، وما يَبدأُ بتكوينِ الوعي هو تَخصيبُ التَّدفُّقِ العقلي بِنوعِ المعرفةِ التي تُشيرُ إلى العُضويَّةِ كَمالِكَةٍ للعقل. والذي يَبدأُ بِجَعلِ محتوياتٍ عقلي واعيةً هو التَّعريفُ بِذاتي كَمالِكٍ للمُقتَنَيات العقلية الحالية. يَتحقَّقُ امتلاكُ المعرفة مِن حقائق معيَّنة، وبشكلٍ مباشر مِن الإحساسات الداخلية. تُعرِّفُ الإحساساتُ الداخلية عقلي مع جِسمي بسهولةٍ وطبيعيةٍ وفَوريةٍ، وكلما دَعَت الحاجَة، ودون أي شَكّ، وبدون الحاجَة لِمزيدٍ مِن التفكير أو الحِساب[1].

---

(1) طور Giulio Tononi and Christof Koch دورًا مختلفًا لإدماج المعلومات. انظر: Christof Koch, *The Feeling of Life Itself: Why Consciousness Is Widespread but Can't Be Computed* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 2019).

يبدو أن كلمة الإحساس في العنوان تشير إلى اقتران عوامل معرفية وليس إلى الظاهرة التأثيرية التي أناقشها في هذا الكتاب.

الوعي والانتباه

لا يَختلفُ الوعي عن الحليب والبَيض، فهو يأتي بدَرجاتٍ تَتناسَب كثيرًا مع نَوع وكَمية المادة العقلية التي تَصنَع الوعي في أية لحظَة، إلا أنّ الدّرجَة تَتعقّدُ بتفاعلٍ غريبٍ بين نوعِ المادة المُقدَّمَة إلى العقل، والانتباهِ الذي يُخَصِّصهُ لَها المَرءُ. فمَثلًا، عندما بَدأتُ كتابةَ هذه الصفحة، كنتُ أركّزُ جيدًا على الأفكار التي أردتُ تَوصيلَها، ولكنْ، حَدثَ أمرٌ بينما كنتُ أفكّرُ ببعضِ المواد، كما ضَغطتُ على جهازِ التَّحكُّم البعيد لتشغيل جهازِ لَعب الموسيقى، وجاءَ صوتٌ لتَسجيلٍ كنتُ قد اختَرتُه سابقًا في ذلك اليوم. توسَّعَ مَجالُ عقلي الواعي بشكلٍ كبيرٍ لكي يتَّسِعَ للمادة الجديدة، ولكنّني أصبَحتُ مُنقَسِمًا بين موضوعِ كِتابتي - عن مَجال الوعي! - ومُقارَنَةٍ مُلِحَّةٍ بين الطريقة التي تعامَل بها مع مَقاطع موسيقية محدَّدة عازِفُ البيانو المُعيَّن الذي كنتُ أستَمعُ إليه، وكيف أنّ عازِفًا آخر أكبَر سِنًّا قامَ بِعزفِ المَقاطع نفسها. يُبيِّنُ هذا النَّصُّ نَتائجَ ذلك:

تراجَعَ الهَدفُ الرئيسي لِمَشروعي إلى الخَلف، مع بَقائِه في "العقل الواعي"، إنما ليس بالقُرب وفي المقدمَة، بينما سَيطَرَت الموسيقى على الظُّهور. وبَعد فترةٍ وَجيزة، انعَكَستْ مَواقعُ هذه المحتويات، وعُدتُ للكتابة عن الوعي. تَشتَّتَ ذِهني قليلًا، وعدتُ الآن إلى التركيز المناسِب.

ليس من المعقول تحليلُ تَشَتُّتِي بمُصطَلحات الوعي فقط، أو الانتباه فقط. فقد كان كلاهما يلعَبان في هذه القضية. العمليةُ الثانوية في تَخصيبِ نوعيةِ صُورٍ معيَّنة، أو "تَحريرِ" مُحتوى فيلمِها - ما هو حَجمُ اللَّقطاتِ المُختارَة، أو كَم سَيكونُ طولُها - ستكون مِن الناحيةِ التِّقنية، قضيةً في مَجالِ الانتباه. كما أنه ليس من المَعقول تَجاهل دَور التأثير في تَوجيهِ "الانتباه" نحو المواد المُتاحة للاختيار في تَدفُّقِ عقلي. اتِّخاذُ القَرارِ بشأن كَيفيةِ اختِلاف عازِف البيانو النرويجي لايف أوفي أندسنس Leif Ove Andsnes عن عازِفة البيانو الأرجَنتينية مارثا أرغِريتش Martha Argerich، وأينَ في المَقطوعَة، أصبَحَ فجأةً أكثَر ضرورة - ومُتعَة - مِن تَوضيحِ أفكاري في مَجال الوعي. سَمحتُ لِتلك المهمَّة المُمتِعة بالسيطَرة على التَّصرفات.

لا يجب أنْ يُحوِّل كلّ ما سَبق انتِباهَنا وتَفسيرَنا للحقيقة البيولوجية: المحتوياتُ التي تمّ انتِقاؤها لِعَقلي قد تمّ تَميزُها وتَحديدُها بأنها تَنتَمي إليّ بفَضلِ عمليةِ الإحساسِ المؤسِّسةِ التي أعلَنَتني مالِكَها الوحيد، والفَضلُ يَرجِعُ أيضًا إلى الحقائقِ الهامشِية التي وَصَفتُني في مَوقِعي الحالي أمام مَكتَبي، والأصوات التي تُحيطُ بِي، والشمسُ التي تَغربُ وراء مَتحَفِ غِيتي، هناك في الخارج إلى اليمين، وإلى الغرب والشمال قليلًا.

يُساعِدُ الانتباهُ على إدارة الإنتاج الغزير مِن الصُّور في العقل، وتَفعَلُ ذلك على أساسٍ من: 1) صِفاتِ الصُّور الفيزيائية الداخلية، مِثل الألوان والأصوات والأشكال والعلاقات؛ 2) أهميةُ الصُّورِ بِشكلٍ

شخصي وتاريخي (كما تُبنَى بِمُساعَدَةِ الذَّاكِرة الشخصية). ثم يُديرُ مَزيجٌ مِنَ الاستجابات العاطفية والمَعرفية الزمانَ والمِقياس المُخصَّص لهذه الصُّوَر التي سَتُدمَج في التَّدفُّق العقلي الواعي[1].

---

(1) Stanislas Dehaene and Jean-Pierre Changeux have con tributed remarkably to elucidating the intersection of attention and consciousness. See Stanislas Dehaene, *Consciousness and the Brain: Deciphering How the Brain Codes Our Thoughts* (New York: Viking, 2014).

المادة مهمة

إحدَى النتائج الغريبة للنَّجاح الاستثنائي لِعُلوم الحاسوب هي فِكرَةُ أنّ العقول، بما فيها العقل الإنساني، لَن تَعتمدَ على المادّة التي تَدعَمُها. دَعوني أُفسِّر هذه الفكرة. أكتبُ هذه الجُمَل مُستَخدِمًا قَلَمَ رَصاصٍ رَقم 2، على ورقة صفراء، ولكنني أستطيعُ كتابَتها بالمِثل على آلةٍ كاتبة قديمة، أو على لوحَةٍ إلكترونيَة، أو كومبيوتر شَخصي مَحمول. سَتظَلُّ كلماتي هي نفسها، وكذلك يَظَلُّ السِّياقُ وعلامات التَّنقيط. أي أنَّ الأفكارَ وتَفسيراتِها اللغوية سَتكونُ مُستقِلَّةً عن المادة المُستَخدَمَةِ في نَقلِها. قد يبدو هذا معقولًا للوهلة الأولى، إلا أنه لا يَنطبِقُ على واقِع العقول المُزَوَّدَة بالإحساس والوعي. هل نستطيع القول إنّ محتويات عقولِنا مستقلّةٌ عن المادة العضوية التي تُكوِّنُها، أي الدّماغ والعُضويَّة الحَيّة التي يَنتَمي إليها العقل؟ لا يُمكِن ذلك. الرواياتُ التي نُرَكِّبُها، والشخصياتُ والأحداث في الروايات، الاعتِباراتُ التي نأخُذُها فيما يَتعلَّقُ بالشخصيات التي تَلعَبُ في هذه الأحداث، المَشاعرُ التي نَنسِبُها إلى تلك الشخصيات، وتلك التي نَعيشُها ونَحن نُراقِبُ تَطورَ الأحداث ونَتفاعَل معها ... ليست مُستقِلَّةً عن مادَّتِها العضوية. فِكرةُ أنَّ محتويات عُقولِنا، بالنسبة إلى الجهاز العصبي والعُضويَّة الحَيَّة، تَقِفُ مَوقِفَ النَّصِّ

الذي أكتُبُهُ الآن بالنسبة إلى مَوادِّه المُحتَمَلَة الكثيرة – قَلَم الرَّصاص والآلة الكاتبة والكومبيوتر – هي فِكرَةٌ خاطِئة.

جُزءٌ كبيرٌ مِن تَجربتنا العقلية – معظَمها في بعض الأحيان – ليس مَحدودًا بشكلٍ حَصريٍّ بالأشياء والشخصيات والشركاء في الرواية التي تَسيرُ إلى الأمامِ في تَيارِنا العقلي. يَحتوي جُزءٌ لا بأس به تَجربَةَ العُضويَّةِ ذاتِها، حَسبما إذا كانت حالَةُ الحياة في تلك العُضويَّة جَيدةً أم لا. وفي النهاية، فإنّ أفضَلَ وَصفٍ لتَجاربنا العقلية هي أنها تَجارب "كَينونَةٍ ووجودٍ"، بينما تَتدفَّقُ مَعها "محتويات عقلية أخرى". تَتدفَّقُ "المحتويات العقلية الأخرى" مُتوازِيَةً مع "محتويات الكَينونَة والوجود". كما أنَّ "الكَينونَةَ والوجود" و"المحتويات العقلية الأخرى" تَنخَرِطُ في حِوار. يُسيطِر أحدُها أو الآخَر على اللحظة العقلية حَسب غِنى الأوصاف المُتعلِّقَة بها. محتوى "الكَينونَةَ والوجود" موجودٌ دائمًا، حتى عندما لا يكون مُسيطِرًا، ويَتألَّفُ مِن عناصِر عصبية وغير عصبية. وإنّ القولَ بأنَّ عقولنا الواعية ستكونُ مُستقِلَّةً عن مادَّتِها سيكون مِثل القول إنَّ بُنيَةَ "الكَينونَة والوجود" يُمكِن التَّخلِّي عنها، وأنَّ "المحتويات العقلية الأخرى" هي المهمّة فقط. سيكون ذلك بمَثابَة إنكارِ أنّ أساسَ التجارب العقلية هو التجربة/ الوعي لِنوعٍ معيَّنٍ مِن العُضويَّة، في حالَةٍ معيَّنة.

البُنيَةُ والمادةُ مهمَّة، ويجب أنْ تكون كذلك، لأنّ المادةَ هي عضويةُ الشَّخصِ الذي يَعيشُ الرواية ويَتفاعَلُ معها بِتأثُّرٍ وتأثير، وهو أيضًا الشَّخص الذي "يُستَعارُ" منه جِهاز التأثُّر والتأثير لِيَمنَحَ بعضَ مظاهِر الحياة لِمَشاعر الشخصيات التي يتمّ تَصويرها في الرواية.

غياب الوعي

كان الفيلسوف المميَّز جون سيرل John Searle مُغرَمًا ببدء مُحاضراتِه عن الوعي بتَعريفٍ لافِتٍ يَطرحُ حَلَّهُ المناسِب للمُشكِلة. سَيقول إنه ليس هنالك غموضٌ في مشكلة الوعي، فالوعيُ ببساطة هو كلُّ ما يختفي عندما تكونُ تحت التَّخدير، أو عندما تَغطُّ في نومٍ عميق، نومٍ بلا أحلام[1]. مِن المؤكَّد أنّ هذه طريقةٌ جذّابةٌ لِبدءِ مُحاضرة، إلا أنها لا تكفي كَتعريفٍ للوعي، كما أنها مُضَلِّلَة فيما يتعلَّق بالتَّخدير.

القولُ إنّ الوعيَ لا يكون مُتاحًا أثناء النوم العميق بلا أحلام، صَحيحٌ بما يكفي. لا يوجَدُ الوعي في حالَة الغَيبوبة، أو حالَة الغَيبوبة النَّباتية الدائمة vegetative state، وقد يكونُ الوعي مُعطَّلًا تحت تأثير أنواعٍ مِن الأدوية والكحول، ويَغيبُ عنّا مؤقّتًا عند الإغماء. لا يُفقَدُ الوعي، ولو بَدا أنه قد فُقِدَ، في حالَةٍ صَعبةٍ تُعرَفُ باسمِ مُتلازِمَة المُنحَبِس locked-in syndrome لا يَتمكَّنُ فيها المريض العصبيّ مِن التَّواصُل، ويبدو غير واعٍ بنفسه وما حولَه، غير أنه في الحقيقة واعٍ تمامًا.

لسوء الحظ، لا التَّخدير، ولا الحالات العصبية التي تُعطِّلُ الوعي تُحقِّقُ هذه النتيجة بالاستهداف المباشر للعمليات التي تُكوِّنُ العقل الواعي

(1) ذكريات شخصية.

الذي كنتُ أتحدّثُ عنه. التخدير والحالات المرضية أدوات بليدة جدًا[1]. إنها تَستهدِفُ وظائف يَعتمِد عليها الوعي الطبيعي، وليس الوعي ذاته. كما أشرتُ إليه سابقًا، أدويةُ التخدير العميق المُستخدَمة في العمليات الجراحية هي أدواتٌ سريعة تُوقِفُ الإحساسَ فورًا. والإحساسُ هو الوظيفة المهمّة التي سَلّطتُ عليها الاهتمام عندما ناقَشنا البكتيريا العَديمَة العقل والعَديمَة الوعي. تَستطيعُ البكتيريا أداءَ وظيفة الاستِشعار والحِسّ، وكذلك تَفعلُ النباتات، إلا أنّ كلًّا منها لا تتمتّع بالعقل أو بالوعي. تُوقِفُ أدويةُ التّخدير قُدرَةَ النباتات على الحِسّ، وتَضَعُها في حالَةِ سُبات، بينما من الواضح أنها لا تَفعَلُ شيئًا ضِدّ الوعي، وهي وظيفةٌ لا تتمتّع بها النباتات أصلًا.

لا يَمنَحُنا الحِسُّ وحدَهُ العقلَ والوعي بالطبع، ولكن، في غِيابه لا نستطيعُ بِناء العمليات التي تَمنَحُ العقولَ البسيطة والإحساسات والشعور بالذّات تدريجيًا، وهي العناصر التي تَصنَعُ في النهاية العقولَ الواعية. باختِصار كما أرَى، لا تُغيّرُ أدويةُ التّخدير الوعيَ أساسًا؛ بل تُغيّرُ الحِسَّ، وحقيقةُ أنها في النهاية تُعيقُ القُدرةَ على تَشكيلِ العقول الواعية هو تأثيرٌ مفيدٌ جِدًا وعَمَلي، لأننا نُريدُ إجراءَ العمليات الجراحية دون أنْ نكونَ واعِين للألم.

الكحول، ووفرَةُ المُسكّنات، وكثيرٌ من الأدوية التي استَخدَمها الإنسان آلاف السنين لأسباب شخصية واجتماعية متنوعَة، تُقدّمُ مِثالًا

(1) František Baluška, Ken Yokawa, Stefano Mancuso, and Keith Baverstock, "Understanding of Anesthesia—Why Consciousness Is Essential for Life and Not Based on Genes," *Communicative and Integrative Biology* 9, no. 6 (2016), doi.org/10.1080/19420889.2016.1238118.

آخَر على إعاقةِ العمليةِ الطبيعيةِ التي تَصنعُ عقلًا واعيًا، وهي أقربُ قليلًا إلى هذه النهاية، فهي تَستطيعُ تَشويشَ التَّجميعِ النهائي للوعي، أو تُعيقُ خطوةً حاسِمة. الأسبابُ الشخصية والاجتماعية المستمرة، والتي تُفَسِّرُ استِخدامَ، وسوء استِخدام، موادَّ مِثل المخدِّرات والكحول، تَرتَبطُ بتأثيراتِها على فيزيولوجيا الإحساس. لا يَهتمُّ المُستخدِمون باستِهداف الوعي خاصَّةً، بل يريدون تعديل بعض الإحساسات الداخلية، مثل الألم والخمول – التي نَرغبُ جميعًا بغيابِها عن وجودِنا – والشعور بالرَّفاه والسعادة التي نُريدُ كلُّنا تَحقيقَها إلى أقصى دَرجَة مُمكِنة، أو تَحقيق بَعضِها ما أمكَن.

من الواضح أنّ أي دواءٍ يستطيعُ اختراقَ عَرينِ الإحساساتِ الداخلية قد وَجدَ طريقةً لدخولِ آليةِ الوعي التي تَرتكِزُ بقوة على الإحساس بِثَبات البيئة الداخلية. هذه علاقةٌ تُفسِّرُ إعاقَةَ الأدويةِ لعملية الوعي.

وماذا عن الإغماء، الذي يُعرفُ أيضًا بِفَقدِ الوعي؟ نَتعرَّضُ للإغماء لأنّ تَدفُّقَ الدّم إلى جِذع الدِّماغ وقشرة الدِّماغ يَنخفِضُ فجأةً إلى مستوياتٍ حَرِجَة، فيَتوقَّفُ جُزءٌ كبير من عملياتِ الدِّماغ نَتيجَةً لِنقصِ الأوكسجين والمواد الغذائية الواصِلَة إلى الخلايا العصبية في مناطِقِ الدماغ التي تُساهِم بشكلٍ مهمٍّ في عملية تجميع الوعي، خاصَّة في جِذع الدماغ. تُمنَعُ معلوماتٌ عن داخل العضوية فَجأةً مِن الوصولِ إلى الجهاز العصبي المَركَزي، وتَنقطِعُ فَجأةً مُشارَكَةُ الإحساسات في عملية الوعي. كما يَضعفُ تَوتُّرِ العضلات، وكذلك يَضعفُ الشعورُ بالذّات

وما حولَها، وهذا هو سَببُ تأرجُحِنا وسقوطِنا إلى الأرض في مثل هذه الحالات، تمامًا مثلما حدَثَ لبعض المرضى المُهمَّين خلال مظاهرات جان-مارتان شاركو Jean-Martin Charcot في مستشفى سالبتريير Salpêtrière في باريس. كان شاركو واحدًا من روّادِ عِلم الأعصاب وعِلم النفس في النصف الثاني من القرن التاسع عشر. أصبحَ مشهورًا لدراسَتِهِ مَرضًا لم يَعُد موجودًا: الهيستريا. حَضَرَ سيغموند فرويد بعضَ محاضراتِهِ، وحَقَّقَ فائدةً عظيمة.

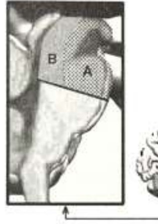
الوَصلُ بين غيابِ الوعي وجِذعِ الدِّماغ هو رؤيةٌ حديثة تمَّ تَطويرُها على يَدِ شَخصيةٍ تاريخيةٍ أخرى هي عالِم الأعصاب فريد بلُم Fred Plum[1]. يَرتَبطُ تَفسيري لأهميةِ جِذعِ الدِّماغ في الوعي بمَفهوم أنّ الإحساسات هي تَعبيراتٌ عن عملياتِ ثَبات البيئة الداخلية، وأنها أساسيةٌ في إنتاج الوعي. نَعرفُ هذه الأيام أنّ مُكوِّناتٍ مُهمَّةٍ في الآليَّةِ التي تَكمُنُ وراءَ ثَبات البيئة الداخلية والإحساساتِ تَقَعُ في القسم الأعلى مِن جِذعِ الدماغ فوقَ مستوى دُخولِ العَصَبِ الثلاثي التَوائِم (العصب الرأسي الخامس)، وبشكلٍ مُحدَّد، في الجزء الخلفي من ذلك القِسم في جِذعِ الدماغ (المنطقة المُشار إليها بِالحَرف B في الشكل IV.1). تَضَرُّرُ هذا القِسم مِن جِذعِ الدماغ هو سَببٌ مُؤكَّدٌ لِحدوثِ الغَيبوبة[2]. من

---

(1) Jerome B. Posner, Clifford B. Saper, Nicholas D. Schiff, and Fred Plum, *Plum and Posner's Diagnosis of Stupor and Coma* (New York: Oxford University Press, 2007).

(2) See Damasio, *Feeling of What Happens*, chapter 8 on the neurology of consciousness. See also Josef Parvizi and Antonio Damasio, "Neuroanatomical Correlates of Brainstem Coma," *Brain* 126, no. 7

المثير للاهتمام أنّ تَضَرُّرَ الجزء الأمامي من هذا القِسم ذاته (المنطقة المُشار إليها بِالحَرف A في الشكل IV.1) لا يُسبِّبُ الغَيبوبة، ولا يُعيقُ الوعي أبدًا، بل يُسبِّبُ بدَلًا عن ذلك الحالَةَ التي تُعرَفُ باسمِ "المُنحَبِس" التي أشرتُ إليها سابقًا. يكون ضَحايا هذه الحالَة المأساوية مُستيقِظين ومُنتَبِهين وَواعِين، ولكنَّهم لا يستطيعون الحركَة، مما يُعيقُ كثيرًا قُدرَتَهم على التَّواصُل.





الشكل VI.1: تَفصيلٌ يُبيّنُ تكبيراً لمنطقة جِذع الدماغ. الضَّرَرُ في القِسم المُشار إليه بالحَرف B يَرتَبِطُ تماماً بِغياب الوعي. بينما يَرتَبِطُ الضَّرَرُ في القِسم المُشار إليه بالحَرف A بإعاقاتٍ حَرَكِيَّة.

(2003): 1524– 36; Josef Parvizi and Antonio Damasio, "Conscious- ness and the Brainstem," *Cognition* 79, no. 1 (2001): 135–60.

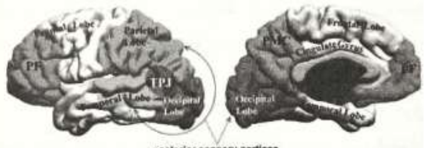
قشرة الدماغ وجِذع الدماغ في صُنع الوعي

قِيل إنّ قِشرة الدماغ الحِسّيَّة الخلفية هي الأساس الطبيعي للوعي، في تَبايُنٍ عن القشرة الأمامية والجَبهيَّة، هناك لَمسَةٌ من الحقيقة في هذه الفكرة، إنما لا أكثَر مِن لَمسَة، فالحقيقة أكثر تعقيدًا.

تَشمَلُ القشرةُ "الخلفية" الحِسّيةِ القِشرةَ الحِسّيةَ "الأولية" المُختَصَّةَ بالإبصار والسَّمع واللَّمس، وبإنتاجِ وعَرضِ الصُّورِ البصَرية والسَّمعية واللَّمسية. ولكنّ قشرةَ الدِّماغ المُختَصَّة "بالتنظيم الأعلى" لكلِّ نوعٍ مِن الحِسّ، والتي تَتقاطَع في منطقة الاتِّصال الجِداري الصُّدغي temporal parietal junction، تُساهِمُ أيضًا في صُنعِ الصُّورَة وفي تَجميع الصُّوَرِ المُرَكَّبَة (انظُر الشكل 17.2 حيث تَتوضَّحُ الأجزاء الرئيسية لقشرة الدماغ).

عمليًا، كلُّ المنطقة الجانبية والخلفية مِن قشرة الدماغ تُساهِم في صُنع الصُّورة وعَرضِها، وهذا يُعادل القولَ إنّها تُساهِمُ في صُنعِ العقول. ولكن، يجب أنْ نَسأل، وماذا عن الوعي؟ هل تُساهِمُ هذه المنطقة من الدماغ في جَعلِ ذلك الدماغ واعيًا؟ يبدو أنَّ هذا صحيحٌ جُزئيًا على الأقل. بما أنّ الوعيَ هو عمليةٌ تَستندُ إلى الصُّور، فهو يَحتاجُ إلى كثير من الصُّور كَمادَّة لِوَظيفَتِه، وهذا أمرٌ تُقدِّمُهُ القشرة الدماغية الخلفية

الحِسِّيَّةِ بِوفرَةٍ. تُساعِد بعضُ المناطق من هذه القشرة الحِسِّية في تَكامُل واندِماج الصُّور، وربما في انسِجام تَرتيبِها بينما تُصبِحُ واعية. إنما ما يَجعلنا واعِين بالصُّور التي تُنتِجُها القشرةُ الخلفية وتُرتِّبُها بسهولَة هو إضافَةُ المعرفة التي تُصدِرُ شَهادةَ مُلكِيَّةِ تلك الصُّور. اكتشافُ أنّ تلك الصُّور تَنتَمي إلى عضويةٍ مُحدَّدةٍ ذات صِفاتٍ فيزيائية فَريدَة، وتاريخٍ عَقليٍّ فَريد، يَرتكِزُ إلى الذّاكرة. أما بالنسبة إلى الذين يَتوقَّعون أنّ قشرة الدماغ الخلفية هي المُزَوِّد الوحيد للوعي، فهُنا تَبدأ المُشكِلَة: الآلية الرئيسية التي تَمنَحُ شَهادةَ مُلكِيَّةِ الصُّور وانتِماءَها هي حُضورُ الإحساسات الداخلية، إلا أنّ هذا الحُضور لا يَعتمِدُ أساسًا على القشرة الخلفية. فكَما رأينا، الإحساساتُ هي عملياتٌ هَجينة مُدمَجَة تَرسمُ صُوَرَها تفاعلاتٍ جيئةً وذهابًا بين الجهاز العصبي الحِسّيّ الداخلي مع الأحشاء الحقيقية داخل جسمنا.



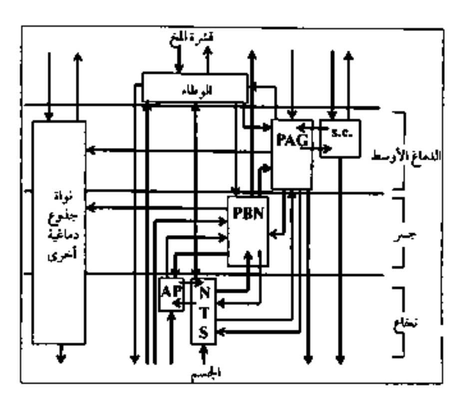
الشكل IV.2: المناطق الرئيسية في قشرة الدماغ عند الإنسان هي من اليمين: الفص الجبهي Frontal Lobe؛ التلفيف الحزامي Cingulate Gyrus؛ الفص الصدغي Temporal Lobe؛ الفص القذاليّ Occipital Lobe؛ الفص الجداري Parietal Lobe؛ القشرة الجَبْهِيَّة PF = Prefrontal Cortex؛ القشرة الخلفية الأُنسِيَّة PMC = Postero-Medial Cortex؛ الاتّصال الجِداري الصّدغي TPJ = Temporal-Parietal Junction.

تَقعُ البُنياتُ المَسؤولة عن الإحساسات في 1) العُنصُر المُحيطي للجهاز الحِسِّيّ الداخلي، 2) نُويَّات جِذع الدماغ، 3) القشرة الحِزاميَّة Cingulate Cortex، 4) قشرة الجَزيرة insular cortex. مُدخَلاتُ وتَصميمُ منطِقة الجزيرة تَسمحُ لها بِدَمجِ الصُور التي تُمثِّلُ مَصادِرَ عديدة لِعملياتٍ داخلية، بما فيها تلك التي تتعلَّقُ بتَفاعلاتِ الحَسَّاسات العصبية مع الأحشاء الداخلية. ربما تَعتمِدُ المستوياتُ العليا من عملية الإحساس على منطقة قشرة الجزيرة، وهو قِسمٌ يُتَمِّمُ ويَصقلُ العملَ الذي قامَتْ به أجزاء كثيرة سابقة في سلسلة طويلة تَبدأ في الحَبل الشوكي وعُقَدِهِ العصبية، ويَستمرُّ في جِذع الدماغ، خاصّة في النَّواة المُجاوِرة العَضُدية Para-brachial nucleus، والقشرة الرَّمادية المُحيطَة بالمَسال Peri-acqueductal grey، ونَواة السَّبيل المُفرَد tractus solitarius. تُؤلِّفُ قشرةُ الجزيرة وما تَحتَها مِن العناصر التي تَدخُلها "مُركَّبَ التأثير" (انظر الشكل IV.3, 4).


A


B

الشكل IV.3: قشرة الجزيرة مدفونةٌ في عُمقِ كلِّ نصفِ كُرَةٍ دِماغية. العلامةُ البيضاوية في الشكل A تُشير إلى منطقةِ القِشرة التي تَقعُ تحتَها قشرة الجزيرة ذاتها، كما هو مُبيَّنٌ في الشكل B.



الشكل IV.4: مخطط الهياكل الرئيسية في بنية جذع الدماغ التي تساهم في عمليات التأثر، والتوصيلات فيما بينها، ومصادر مدخلاتها، وأهداف المخارج.

القشرة الرمادية المحيطة بالمسال PAG = Peri-acqueductal grey،

الأكيمات العليا SC = superior colliculi، النواة المجاورة العضدية

PBN = Para-brachial nucleus، الباحة المنخفضة AP = Area Postrema،

نواة السبيل المنفرد NTS = Tractus Solitarius.

السـؤالُ الحَـرِجُ في هـذه المرحَلَـة هـو كيـف تَجتمـعُ هاتـان المَجموعتان مِن البُنياتِ – القشرة الحِسِّيَّة الخلفيـة و"مُرَكَّب التَّأثير" – لإنتاجِ عَقلٍ مُستمرّ؟ أتَصَوَّرُ احتِمالَين، يَستَدعي الأول وجودَ انعِكاساتٍ عصبيـة حقيقية مِن "مُركَّب التَّأثير" إلى مجموعة القشرة الحِسِّيَّة الخلفيـة، وبالعَكس. ويَستَدعي الاحتمـالُ الثـاني تَنشـيطًا مُتزامِنًـا تقريبًـا في

المَجموعتَين يؤدي إلى انتاجِ مَجموعٍ زمَنيٍ واحِد. يَعتمِدُ الإدراكُ النهائي للعقل الواعي في أيٍ مِن الحالتَين على كِلا المَجموعتَين مِن بُنياتِ الدماغ. لا يُمكِنُنا "تحديد مَوقِع" الوعي في واحِدة أو أخرى مِن المَجموعتَين. كما يبدو أنّ قِسمًا مختلفًا آخَر مِن قشرة الدماغ يَلعبُ دَورًا في تَنسيقِ عملياتِ العقل الواعي. يُعرَفُ هذا القِسم باسمِ القشرة الخلفية الأُنسيَّة PMC = Postero-Medial Cortex (انظر الشكل IV.2). ويَشملُ قشرة الدماغ التي يَقعُ مُعظَمها في السطوح الأُنسيَّة (الداخلية) والخلفية مِن نِصفَي الكرة الدماغية. ربما تُنَظِّمُ هذه المنطقةُ مُشارَكَةَ مَناطِقَ أخرى مِن قشرة الدماغ في صُنع العقل الواعي.

وماذا عن قشرة الدماغ الأمامية؟ هل تُساهم في صُنع الوعي؟ الإجابةُ على ذلك هي أنّ قشرة الدماغ في القِسم الأمامي الجَبْهي frontal، أو المُقدَّم الجَبْهي PF) Prefrontal في الشَّكل IV.4)، ليس لها دَورٌ أساسيٌ في صُنع العقل الواعي. أظهَرَت الإصاباتُ الدماغية الكلاسيكية التي دُرِسَتْ عند الإنسان أنّ الخَراب أو الاستِئصال الجراحي لِلفَصِّ المُقدَّم الجَبْهي لا يُعيقُ العمليةَ الأساسية في جَعلِ العقل واعيًا. تُساهِمُ قشرةُ الدماغ الأمامية الجَبْهية في التَّعامل مع الصُّور، وتَعملُ على تَنشيطِ وتَتالي وتَرتيب التَّموضُع المَكاني للصُّور التي تُنتِجُها قشرة الدماغ الخلفية الحِسِّيَّة، كما أنّ الدَّوَر التَّنسيقي الذي تَقومُ به أيضًا بعضُ مَناطق قشرة الدماغ الخلفية الحِسِّيَّة، والقشرة الخلفية الأُنسيَّة، له مُساهَمَتُه كذلك. يبدو أنّ قشرةَ الدماغ الأمامية لها دَورٌ مُهِمٌّ في تَجميع وتَنسيق الصُّور الذهنية الشاملة التي تُثيرُها عمليةُ الوعي وتُميِّزُها على أنها تَخُصُّنا نحن، وتَنتَمي إلينا نحن بالذّات.

بينما يُساهِم الجزء الأمامي بشكلٍ مُهمٍّ في العمليات العقلية الذكية – التفكير، وعملية اتِّخاذ القرار، والتَّكوينات الإبداعية – لا يبدو أنه يُساهِم في تَخصيب المعرفة الضروري، والذي يَعتمِدُ عليه الوعي أساسًا. إنه لا يُوثِّقُ مُلكية العقل، ولا يَمنَحه المُلكية، إلا أنه مُهمٌّ في توليد العقلِ المُمتدّ ذي الأفقِ الواسِع الذي يُمثِّلُ قُدرات الإنسان في ذُروَتِها[1].

(1) Antonio Damasio, *Self Comes to Mind: Constructing the Conscious Brain* (New York: Pantheon, 2010), Antonio Damasio, Hanna Damasio, and Daniel Tranel, "Persistence of Feelings and Sentience After Bilateral Damage of the Insula," *Cerebral Cortex* 23 (2012): 833–46; Antonio Damasio and Kaspar Meyer, "Consciousness: An Overview of the Phenomenon and of Its Possible Neural Basis," in *The Neurology of Consciousness*, ed. Steven Laureys and Giulio Tononi (Burlington, Mass.: Elsevier, 2009), 3–14.

آلاتٌ حسّاسةٌ وآلاتٌ واعِية

الروبوتات هي ذُروَةُ التعبير عن الذكاء الاصطناعي، ومَا أبدًا بالقولِ إنّ صِفَةَ "الاصطناعي" لا يُمكِن أنْ تكونَ أكثر مُلاءَمَة. لا يوجَدُ أي شيء "طبيعي" بشأن ذَكاءِ الأجهزة التي تَجعَلُ حياتَنا فعَّالَة ومُريحَة. ولا يوجَدُ أي شيء "طبيعي" بشأن بُنيَةِ هذه الأجهزة. ومع ذلك، فإنّ المُختَرِعِين والمُهندِسِين العَباقرة قد استَلهَموا عضوياتٍ حَيَّة طبيعية، خاصّة الذكاء والمَهارات التي تَحلُّ بها الكائناتُ الحَيَّةُ المَشاكِلَ التي تُواجِهها، والكفاءة والاقتصادَ في حَركاتِها.

ربما تَوقَّعَ المَرءُ أنّ رُوادَ الذكاء الاصطناعي وعِلم الروبوتات قد بحثوا عن الإلهام في تَمامِ كائناتٍ مِثلنا – غَنية بالكفاءة والإنجاز، إلا أنّها غَنيةٌ أيضًا بالإحساسات والمَشاعر في كلِّ ما نَمتَلِكُ فيه الكفاءة والإنجاز. باختِصار، السّرور، بل والنَّشوَة، بما نَقومُ به (وانتَهَينا منه)، وكذلك الانزِعاج والحُزن، وحتى الألَم، عندما تَستَدعي المُناسَبة ذلك.

غَير أنّ الرُّوادَ العَباقرة اتَّبَعوا مُقارَبَةً اقتصادية واختِصارًا للمُطارَدة. حاوَلوا تَقليدَ ما اعتَبَروه الأكثَر ضرورة وفائدة – لِنُسمّيه الذكاء العادي – وتَرَكوا ما اعتبَروه ربما فائِضًا عن الحاجَة، أو ربما غَير مُلائِم: مسألة الإحساس. من المحتمل جدًا أنهم اعتبروا التأثير غريبًا، وربما عتيقًا

وماليًا. شيءٌ أُهمِلَ وتُرِكَ وراءَ المَسارِ المُنتَصِر نحو وضوحِ الأفكار، وحَلّ المُعضِلة الدَّقيق، والعَمل المُتقَن.

في ضَوء التاريخ، يُعتَبر اختيارهم مَفهومًا، بل وصَحيحًا، فقد حَقَّقَ دون شكٍّ كثيرًا من النتائج الممتازة، وثَروات لا تُضاهَى. إلا أنّ استِفساري هو أنّه بمُتابَعَة الطريقة التي اختاروها، أظهَرَ الرُّوادُ سُوءَ فَهمٍ مُهمٍّ بشأن تَطوُّرِ الإنسان، وضَيَّقوا بِعَملِهم هذا مَجالَ الذكاء الاصطناعي والروبوتات التي أُنتِجَتْ مِن حيث قُدراتِها الإبداعية والمستوى النهائي لِذَكائها.

يجب أنْ يَكونَ سُوءُ الفَهمِ التَّطَوُّريّ واضِحًا في ضَوء ما كُنّا نُناقِشُه في هذا الكِتاب. عالَمُ التأثير – التجاربُ الحِسِّيَّة التي تَنشأ عن دَوافِعَ وحَوافِزَ وانفِعالاتٍ وتَعديلاتِ ثَباتِ البيئة الداخلية – كان مَظهَرًا للذَّكاء سابقًا تاريخيًا، ذو كفاءَة عالية وقُدرَة كبيرة على التَّكَيُّف، وكان حاسِمًا في ظُهورِ ونُمو الإبداع. كان تَقدُّمًا بِدَرجاتٍ عديدة على المَهارات الخَفِيّة العَمياء الموجودة عند البكتيريا مَثلًا، إلا أنه أقلّ مِن الذكاء الإنساني الكامِل الأهلِية. وبالفِعل، فإنّ عالَم التأثير كان خُطوةً نحو الذكاء الأعلى الذي اكتَسَبَتْهُ العقولُ الواعية وَوَسَّعَتْهُ تدريجيًا. كان عالَم التأثير مَصدَرًا وأداةً في تَطوُّر الاستقلال التدريجي الذي حَقَّقناه نحن البَشر.

لقد حانَ الوقتُ لإدراك هذه الحقائق، ولِفَتحِ فَصلٍ جديد في تاريخ الذكاء الاصطناعي وعِلم الروبوتات. من الواضح أننا نستطيع تَطويرَ آلاتٍ تقومُ بِعملٍ على نَمَطٍ ومَسار "إحساساتِ ثَبات البيئة الداخلية". ما

نَحتاجُه لكي نَقومَ بذلك هو تَزويدُ الروبوتات "بجِسمٍ" يَحتاجُ إلى تَنظيمات وتَعديلات لكي يَستمرَّ بالبَقاء. بِكلمَةٍ أخرى تَبدو مُتَناقِضَة، نَحتاجُ لإضافَةِ دَرجَةٍ مِن قابِليَّةِ الإصابةِ بِضَرَرٍ إلى المَتانَة التي تُقدَّرُ كثيرًا في عالَم الروبوتات. يُمكنُ تَحقيقُ ذلك الآن بِوَضعِ حَسَّاساتٍ في هَيكلِ الروبوت لكي تَكشفَ وتُسجِّلَ الحالات الفَعَّالَة في جِسم الروبوت إلى حَدٍّ ما، وتَدمجَها مع المعلومات التي تَتعلَّقُ بها. تُمكِّنُ التقنيات الجديدة في "الروبوتات اللَّيِّنة" مِن تَنفيذِ هذا التَّطور باستِبدال الهياكل الصَّلبَة بِهياكِل مَرِنَة قابِلَة للتَّعديل. كما نحتاجُ إلى نَقلِ تأثر هذا الجِسم القادِر على أنْ "يَحسَّ وأنْ يُحسَّ به" إلى مُكوِّناتٍ العضوية التي تُحَلِّل وتَستَجيب إلى ما يُحيطُ بالآلة من أحوال، بحيث يُمكِنُ انتِقاء الاستِجابة الأكثَر كفاءَة – ذكاء. يجب أنْ يكونَ هنالك لِما "تُحِسُّ" به الآلَةُ في جِسمِها دَورٌ في مسألَة الاستِجابة للأحوال التي تُحيطُ بها. يُحسِّنُ ذلك "الدَّور" نوعيةَ وكفاءَة الاستِجابة، وبذلك يَجعلُ سلوكَ الروبوت أكثَر ذكاءً مما سَيكونه في غِياب التَّوجِيهِ مِن جَهةِ أحوالِه الداخلية. الآلاتُ التي تُحسّ ليست روبوتاتٍ مُنعزِلَة يُمكِن تَوقُّعها. إذ أنها تَهتَمُّ بنفسِها، ويَتفوقُ ذكاؤها على أحوالِها.

هل تُصبِحُ مِثل هذه الآلات التي "تحسّ" آلاتٍ واعية؟ حسنًا، ليس بهذه السرعة. سَتُطوِّرُ عناصِر وظيفية تَتعلَّقُ بالوعي، فالإحساسُ مَسارٌ نحو الوعي، إلا أنَّ "إحساساتِها" لا تُعادل إحساسات الكائنات الحَيَّة. سَتَعتمِدُ "درجة" الوعي في مِثل هذه الآلات على دَرجَةِ تَعقيدِ الصُّور التمثيلية الداخلية لِما في "داخِل الآلَة"، وما "يُحيط" بها.

في الوَضع المناسِب، ربما سَيصبحُ جيلٌ جديدٌ مِن "الآلات التي تحسّ" مساعِدًا جيدًا للبَشر الذين يَتمتّعون بالإحساس فِعلًا، بمَثابة آلاتٍ هَجينةٍ مِن كائناتٍ صناعية وطبيعية. وليس أقلّ أهميةً من ذلك هو أنّ هذا الجيل الجديد مِن الآلات سَيُشكّل مختبرًا فَريدًا لدِراسة السلوك البَشري والعقل الإنساني في أنواع مختلفة مِن أوضاع حقيقية[1].

(1) Kingson Man and Antonio Damasio, "Homeostasis and Soft Robotics in the Design of Feeling Machines," *Nature Machine Intelligence* 1 (2019): 446–52, doi.org/ 10.1038/s42256-019-0103-7.

V

مِن الإنصاف

خاتِمة

الحياة والانتقاء الطبيعي مَسؤولان عن تَنوّع الكائنات الحَيّة التي نَجِدها حَولَنا، وعن وجودِنا أيضًا. تَمكّنَتْ كائناتٌ متنوعة بالحياة على مدَى بلايين السنين، وعَبر فترات صَعبة وسَهلة من الزمن، وما أنْ وصَلَ وجودُها لِنهايةٍ طبيعية أو مفاجئة، حتى تَركَت السَّاحَة لكائنات حَيَّة أخرى. تأخَّرَ ظُهورُ البَشر في هذه المَلحَمة، وبدَلًا مِن أنْ يَستمرُّوا في البَقاء بِبَساطَة وتَواضُع، أصبَحوا أكثَر تَنوعًا وتَفصيلًا في سُلوكياتِهم، وصَنَعوا بيئةً جديدة مُناسِبة لَهم، وسَيطَروا على الكَوكَب. في هذا المَنظر الشامل من النجاح، أهتَمُّ بشكلٍ خاصّ بالأجهزة التي مَكَّنَتْهُم من ذلك. ما هي الصِّفات الخاصّة التي قادَتْهم إلى هذا النجاح؟ هل هي مُستَجِدّاتٌ بَشَرِيّة حَقًّا واختُرِعَتْ ابتداءً لِحلِّ مَشاكِل في ساعَةِ حاجَة، أم أنها في الحقيقة تَطبيقاتٌ سابقة مُناسِبة، أو جُزء مِن حُلولٍ كانت مُتاحَة في الإرثِ البيولوجي الإنساني؟

في البحث عن مِثل هذه الأجهزة التَّمكينيّة، ليس من المُستغرَب أنْ نَبدأ بالتفكير في العقل الإنساني الواعي، إذ أنه يَظهَر كبيرًا كأداةٍ يُحتمَلُ أنها مَسؤولةٌ عن الاختِراق الذي مَنَحَ عالَمنا بُروزَهُ الحالي. ساعَدَت العقلَ الإنسانيَّ الواعي القَوي قُدراتٌ رائِعةٌ على التَّعلُّمِ والتَّذكُّر

والإبداع، وجميعها مَدعومَة بإمكانياتٍ لُغَوية في مَجالاتِ الألفاظ والرياضيات والموسيقى. بِفَضلِ هذه القُدرات الفَنية، تَمكَّنَ البَشرُ من الانتقال في زَمنٍ قياسيٍّ مِنْ "كائنات عادية" إلى "كائنات قادِرة على الإحساس والإدراك"، فلا عَجبَ إذًا أنَّ الإنسانَ قد أبدَع الفنون والدِّيانات والعلوم والتقنيات والسياسة والاقتصاد والفلسفة أيضًا. باختِصار، أبدَعَ مِنَ الصِّفر ما نُسميه الثقافات الإنسانية، بِغُرورِنا الذي لا يَشبَع، وَوقاحَتِنا التي لا تَنتَهي. وبَعد أنْ غَيَّرنا شَكلَ الأرضَ لكي تُناسِبَ أهدافَنا - الكتلَةُ البيولوجية والهَيكل الفيزيائي العامّ - اقتَربَ الإنسانُ مِن فِعلِ مِثل ذلك في محتويات الفضاء بين المجَرّات.

هذا السَّردُ بشأن كيفَ ساعدَنا العقلُ الواعي واختراعُ الثقافات الإنسانية في التَّعامل مع صعوبات الحياة، يَضُمُّ حقائق جَليَّة، ويَتجاهَلُ أيضًا حقائق مهمَّة. لِسوء الحَظّ، يؤدّي الحَذفُ إلى تفسيرٍ مُشَوَّهٍ للإنجازات والمآزِق البَشرية، ويُقدِّم عَرضًا خاطِئًا للمستقبل المُمكِن.

التميزُ المُبالَغ به بين القُدرات البَشرية وغير البَشرية في التَّأقلُم، والذي نَشأ عن مُقارَبَةٍ انتقائية للقُدرات البشرية، يَقعُ في خَطأ كبير؛ إذ يُعظِّمُ الإنسان، ويُقلِّلُ مِن شأن قُدرات غير البَشر بشكلٍ غير مُنصِف؛ كما يَفشَلُ في الاعتِراف بالاعتِماد المُتبادَل والتَّعاون بين الكائنات الحَيَّة، مِنَ المُستوى المجهَريّ إلى الإنسان، ويَفشَلُ في النهاية في الاعتِراف بوجودِ أشكال وتصميمات وأنظِمة قوية ظَهرَتْ في الطبيعة منذ بَدأت الحياة - بل قَبلَ ذلك في بعض الحالات - وكانت هذه الأشكالُ والفَعالياتُ في الغالِب مَسؤولَةً جزئيًا عن الانتِصارات في التَّأقلُم، وحتى

في رَسمِ المخطَّطات المَبدئية للتَّطورات الثقافية التي تُنسَبُ عادةً إلى الإنسان.

العنصر الأساسي الأول هو الحياة نفسها، المُزَوَّدة بمَجموعةٍ العلاقات والتوازنات الكيميائية التي تَسمحُ بثَبات البيئة الداخلية، ومَجموعةٍ إملاءاتِ ثَبات البيئة الداخلية التي تُساعِد على كَشف وتَمييز الانحِرافات الخَطِرة عمّا يُناسِب استمرار الحياة، وتَأمُر بالتَّصحيحات اللازمة. جميعُ الكائناتِ الحَيَّة، مِنَ البكتيريا البسيطة العَديمَة النَّواة إلى البَشر، تَعتمدُ جَميعُها على هذا العنصر الأساسي.

الأجهزةُ التي تُساعِدُ على دَعمِ احتياجاتِ ثَبات البيئة الداخلية تأتي في المَرتَبة الثانية في لائِحة المفاجآت التي تدفع إلى التَّواضع. أُشيرُ هنا إلى الذكاء، القُدرة على تطبيق حُلولٍ مناسِبة للمَصاعِب التي تَطرَحُها الحياة، مِنَ الحصولِ على مَصادِرِ الطَّاقة الأساسية، مِثل الغذاء والأوكسجين، إلى السَّيطَرة على مَنطِقةٍ، والدِّفاع ضِدَّ الافتِراس، والاستراتيجيات التي تَتعامَل مع هذه المَصاعب، مِثل التعاون الاجتماعي والمواجَهَة.

ومرةً أخرى، فإنَّ المِثال الأول والأقوى على مِثل هذا الذكاء يوجَدُ في البكتيريا. إنها تَحلُّ بسهولةٍ كبيرة جميعَ المَشاكِل في اللائِحة السابقة. ذَكاؤها غير صَريح، ولا يَعتمِدُ على عقولٍ تحتوي على صُورٍ عن هَيكَلِ العضوية، أو صُورٍ عن العالَم الذي حولَها. كما أنها لا تَعتمِدُ على الإحساسات – مَقاييس الحالَة الداخلية للعُضويات – ولا تَعتمِدُ على مُلكِيَّة العضوية وَوجهَةِ النَّظَر التي تَنشَأ عن تلك المُلكية، أي الظاهرة

التي نُسميها: الوعي. ومع ذلك، فإنّ الكفاءة الخَفيّة العَديمَة العقل عند هذه العضويات البسيطة، قد سَمَحتْ بنجاحِ استمرارِ حياتِها على مدَى بلايين السّنين، وقدَّمَتْ مَشروعًا قويّا لِظُهورِ الذكاءِ الصَّريح الذي يَعتمِدُ على العقل في الكائنات الكثيرة الخلايا ذاتِ الدِّماغ مِثلًا. القُدرَةُ البسيطة، البَعيدةُ المَدى والتي تَتمتّع بالاستِشعار والحِسّ، التي تَظهَر عند البكتيريا - أو في النباتات أيضًا - كانت الأداةَ المُبدِعَة التي سَمَحَتْ للعُضويات البسيطة بِكشفِ مُحَفِّزاتٍ، مِثل الحرارة ووجودِ عُضويات أخرى، والاستجابة بأسلوبٍ يَسمحُ بالحِماية والازدهار. مِن المُثير للفضول أنّ هذا الظُّهور الأوليّ للمعَرفة كان استِباقًا لما سَتُساهِمُ به الإحساساتُ بَعد ذلك في العقول.

كانت العقول، التي تَستَندُ إلى رَسمِ نَماذج ومُخطَّطات صَريحة مُتعدِّدَة الأبعاد، تَقدُّمًا قويّا سَمحَ في الوقت نفسه بِصُنع صُوَرٍ للعالَم الموجود خارج العُضوية، وصُوَرٍ للعالَم في داخلها. وَجّهَتْ صُوَرُ العالَم الخارجي الأفعالَ الناجِحة عند العضويات في بيئاتِها، ولكنّ الإحساسات، تلك الصُّور الداخلية الهَجينة المُدمَجَة مِن صُوَرٍ ذهنية وفيزيائية في الوقت نفسه، أتاحَتْ إمكانيات رائعة في تَوجيهِ أفعالِ التأقلُم والإبداع منذ أنْ ظَهرَت الأجهزةُ العصبية على السَّاحَة منذ أقلّ مِن 500 مليون سنة مَضت. قَدَّمَت الإحساساتُ التَّوجِيهَ والدَّافِع للكائنات المُجَهَّزَة بها، ووَضَعتْ أساسَ الوعي أيضًا.

مَظهَرُ وهَيكَلُ الظَّواهِر الاجتماعية، والأدوات الرائعة للثقافة الإنسانية، يجب أنْ تُدرَسَ ويتمّ فَهمها في سِياق الظَّواهِر البيولوجية التي

سَبقَتْها وجَعلَتْها مُمكِنَة. تَضُمُّ اللائِحة الطويلة تَنظِيمَ ثَبات البيئة الداخلية، وأنواع الذكاء غير الصَّريح، والحِسّ، وآلية صُنع الصُّوَر، والإحساسات كَتَرجَماتٍ عقليةٍ لِحالَة الحياة داخِل عُضويَّة مُعقَّدة التركيب، والوعي ذاته، وآليات التّعاون الاجتماعي. كانت القُدرةُ على "استِشعار وجودِ الآخَرين quorum sensing" عند البكتيريا، سَلَفًا قويًا للتّعاون الاجتماعي في تاريخ الحياة. أما بالنسبة لِمِثالٍ حَيويّ على النتائج الرائعة للتّعاون بين الأنواع، فهو البُنية الحيوية المجهرية عند الإنسان microbiome، حيث نَجِد تريليونات من البكتيريا المُتَعاوِنَة التي تُساعِدُ حياةَ كلّ واحِد مِنّا نحن البَشَر للمحافَظَة على سلامَة صحتِنا، بينما تَتلقّى مِن حَياتِنا البَشرية الدَّعم اللازم لِدَورةِ حَياتِها.

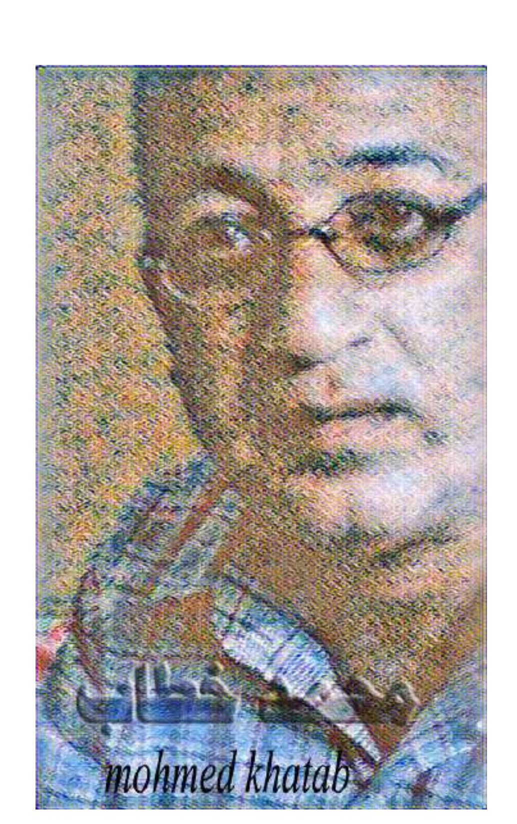
يجب أنْ نُعجَبَ فِعلًا، بكلّ ما تَحملُه الكلمةُ مِن مَعنى، بالإنجازات الفريدة للعقل الإنساني الواعي، وكلّ الإبداعات الجديدة المُدهِشة التي صَنَعَها التي تَوصَّلتْ إلى ما هو أبعَد وأعلَى مِن الحلول التي طَوَّرَتْها الطبيعةُ قَبلَه، إلا أننا يجب أنْ نُحقِّقَ التوازن في سِجلّ كيفية وصول البَشر إلى الواقع الحاضِر، ونُدرِكَ حقيقةَ أنّ الأجهزةَ الأساسية التي استَخدَمناها للنجاح في رُكبِ مَعيشَتِنا تَتألفُ مِن تَعديلاتٍ وتَحسيناتٍ في أجهزةٍ استَخدَمَتْها قَبلَنا أشكال أخرى مِن الكائنات الحَيّة على مَرِّ تاريخٍ طويل مِن النجاحات الفردية والاجتماعية. يجب أنْ نَحتَرِمَ الذكاءَ البارع الذي لم نَفهَمهُ جيدًا، وتصميمات الطبيعة ذاتها.

وراءَ الانسِجام أو الخوف الذي نَراه في الفنّ الرائع الذي يُنتِجهُ الذكاء والحِسّ الإنساني، هناك إحساساتٌ قريبة مِن الاطمئنان، والراحة،

والمُعاناة، والألم. ووراءَ مِثل هذه الإحساسات، هناك حالاتٌ في الحياة تُناسِب أو تُخالِف احتياجات ثَبات البيئة الداخلية. ووراءَ هذه الحالات في الحياة هناك تَرتيباتٌ لِعمليات كيميائية وفيزيائية مَسؤولَة عن جَعلِ الحياة مُمكِنة أو غير مُمكِنة، وعن ضَبطِ موسيقى النجوم والكواكب.

يُساعِد الاعترافُ بالأولويات، وإدراك الاعتماد المُتبادَل، في التَّغلب على الخَراب الذي ارتَكَبْناهُ نحن البَشر على الأرض وعلى حياتِها. مِن المُحتَمل أنّ هذا الخَراب والتَّدمير مَسؤولٌ عن بعض الكوارث التي نُواجِهها الآن، ومِن أوضَح الأمثِلة عليها: التغيرات المناخية، والجائِحات العالَمية. سيَمنَحُنا ذلك دافِعًا إضافيًا للاستِماع إلى أصواتِ الذين كَرَّسُوا حياتَهم للتفكير في المشاكل الكبيرة التي نُواجِهها، ويَقتَرِحون حُلولًا حكيمة وأخلاقية وعملية ومُنسَجِمة مع الحالَة البيولوجية الواسعة التي يَشغَلُها البَشَر. هناك أمَل، وربما يجب أنْ يكون هناك بعض التفاؤل أيضًا[1].

(1) The ideas of Peter Singer and Paul Farmer are examples of what I have in mind. See Peter Singer, *The Expanding Circle: Ethics, Evolution, and Moral Progress* (Princeton, N.J.: Princeton University Press, 2011); Paul Farmer, *Fevers, Feuds, and Diamonds: Ebola and the Ravages of History* (New York: Farrar, Straus and Giroux, 2020).


محمد خطاب
mohmed khatab